МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

САМАРКАНДСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Х. А. Ортиков

ОСНОВЫ ВАЛЕОЛОГИИ

САМАРКАНД – 2012

Учебное пособие предназначен для бакалавров всех направлений обучения и специальностей.

Составитель:

Ортиков Х. А. – старший преподаватель, кафедры Физической культуры

Рецензенты:

СамМИ …….

Расмотрено и рекомендовано на заседании кафедры «Физической воспитании и спорта», Протокол № 1 от « 30 » август 2012 года.

«Основы валеологии» (учебное пособие) С., СамИЭС, 2012

В учебном пособии представлена современная концепция валеологии – науки о здоровье, которая включает знание строения и функционирования тела человека; принципы здорового образа жизни; основные опасности для здоровья человека в условиях научно-технической революции; рекомендации на сохранению и укреплению индивидуального здоровья.

Учебное пособие будет полезен каждому человеку, интересующемуся своим здоровьем. Он откроет секреты собственного тела, научит беречь здоровье, предупреждать многие заболевания, жить полноценной жизнью.

Введение

Выделение валеологии— науки о здоровье (от лат. valeo— здравствовать)—в качестве автономной области научных знаний обусловлено глобальностью проблемы здоровья и выживания человечества на планете Земля в связи с кризисной ситуацией, в которой оказался человек разумный. Название «валеология» предложил в 1980 году крупный ученый И.И.Берхман.

Здоровье — одно из основных условий счастья человека, В 1968 году ВОЗ приняла следующую формулировку: **«Здоровье — свойство человека выполнять свои биосоциальные функции в изменяющейся среде, с перегрузками и без потерь, при условии отсутствия болезней и дефектов. Здоровье бывает физическим, психическим и нравственным».** Подчеркнем; здоровье физическое невозможно без здоровья нравственного.

Взяв за основу определение ВОЗ, считаем необходимым и оправданным добавить два фактора.Итак,**здоровье—это состояние полного физического, душевного, сексуального и социального благополучия и способность приспосабливаться к постоянно меняющимся условиям внешней и внутренней среды и естественному процессу старения, а также отсутствие болезней и физических дефектов.**

Согласно заключению экспертов ВОЗ, состояние здоровья населения лишь на 10% определяется уровнем развития медицины как науки и состояния медицинской помощи, на 20% наследственными факторами, на 20% - состоянием окружающей среды и на 50% — образом жизни.

Еще в 1974 году J.Chapman писал: «…недоразумение состоит в представлении,что,если имеется достаточно медицины и достаточно медицинского обеспечения, население будет здоровым.

Как это ни парадоксально,большинство людей непростительно мало знает о своем теле, особенностях его строения и функциях, о здоровье как главной ценности человека. Из-за незнания человек совершает множество ошибок, порой роковых, которых легко можно избежать. Для этого нужно знать себя.

Традиционная современная медицина и система здравоохранения, несмотря на высокие достижения медицинской и биологической наук, оказались бессильными перед разрешением проблемы здоровья. Внимание медицины приковано к уже больному человеку; его болезням и их лечению до выздоровления, полного или неполного, а вопросы реабилитации, диагностики и лечения пограничных состояний, а также сохранения и укрепления здоровья — наивысшего блага, драгоценного дара жизни человека, с использованием неспецифических биологически активных препаратов и многих других оздоровительных процедур оказались вне поля зрения практической медицины.

Социальные, технические и экономические перемены не решили ни морально-этических, ни культурных, ни семейных, ни личностных пробелм. Научно-технический прогресс превратил человека в робота и лишь обострил проблему одиночества человека в среде. Это привело к отчуждению человека от самого себя и от культуры, усилило чувство изоляции и одиночества, увеличило число разводов.

Негативные факторы научно-технического прогресса (увеличение уровня

механизации и автоматизации промышленных производств, внедрение новых технологий, урбанизация и городской образ жизни и др.) привели к стремительному уменьшению физической активности. Следствием ЭТОГО явились глобальная гиподинамия (пониженная подвижность) и гипокинезия (уменьшение объема движений), связанные с характером трудовой деятельности, возросли требования к интеллектуальным и физическим возможностям человека в связи с кризисом цивилизации и глубоким несоответствием между реальным миром и адаптационными способностями человека к нему. Изменился характер питания человека-человек все больше питается рафинированными, высококалорийными продуктами, бедными или лишенными биологической информации.

Психоэмоциональный стресс— одно из наиболее часто встречающихся состояний у современного человека – оказывает всесторонне разрушительное влияние на жизнедеятельность организма, подрывает здоровье людей.

Современный человек испытывает постоянный дефицит сна. Это является важной причиной нарушения его здоровья.

Одной из самых серьезных проблем в сегодняшного дня является злоупотребление алкоголем и табаком. Особенно опасно снижение возраста приобщения молодежи к алкоголю и табаку. Смертность от причин,связанных с алкоголем, увеличилась.

Единственный путь, ведущий к здоровью каждого человека, нации, человечества, это изменение отношения человека к своему здоровью.Для того нужно знать свой организм, желать быть здоровым и прикладывать к этому усилия. Иными словами, человек сам должен сделать выбор: здоровье или болезнь, он должен иметь четкую мотивацию на здоровье, ибо только здоровый человек может добиться высшей ступени в иерархии потребностей — самореализации.

Все это и породило потребность преподавании валеологин в учебных заведениях, начиная с общеобразовательных школ и кончая высшими учебными заведениями.

Тема **Биологическая и социальная сущность человека**

Я думаю, вряд ли у мыслящего существа бывает более великая минута,чем та, когда с глаз спадает пелена и открывается, что он не затерянная в космическом безмолвии частица, а пункт сосредоточения и гоминизации универсального стремления к жизни.

Пьер Тейяр де Шарден, «Феномен человека».

Человек разумный—уникальное существо.Помимо анатомического строения человека отличают от всех других животных мышление, членораздельная речь, сознание, самосознание (понимание своей индивидуальности), способность к творчеству, умозаключениям и предвидению и особая, присущая только ему (!) человеческая сексуальность и свобода морального выбора.

Человек – микрокосмос, в нем заключена суть всех вещей. «Человек — средоточение земли и неба.

Одно из важнейших свойств человеческой личности - ответственность и свобода выбора. Человек волен идти тем путем, по которому он хочет идти. «Жизнь и смерть предложил Я тебе, благословение и проклятие. Избери же жизнь, дабы жить тебе и потомству твоему»,—сказано в Библии. Жизнь—это процесс роста и развития—физиического и духовного.Лишь человеку присущи самовоспитание и духовное совершенствование. Об этом прекрасно говорит буддизм: «Постепенно, малопомалу, время от времени, мудрец должен стряхивать с себя грязь, как серебряных дел мастер — с серебра».

Кто я? Зачем я здесь? Что я? Откуда я? Куда я иду? Вот основные вопросы, волнующие каждого человека и все человечество.

Кто я? Homo sapiens, человек разумный разумный. Обратите внимание — слово «разумный» употребляется дважды в названии человека. Великий поэт Фирдоуси писал о человеке:

«Умам одаренный и мыслью богат,
Вместилище духа и разума он.
И мир бессловесных ему подчинен».

Зачем я здесь? Миссия человека - в несении добра и исправлении мира. Поиски и обретение счастья и радости, пожалуй, основная цель каждого человека. Это подчеркивают многие мировые религии.

Что я? Сущность человека выражена в его нравственности и подлинности.Будучи существом биологическим,человек занимает особое положение благодаря разуму, интеллекту и свободе выбора. Все это можно объединить термином «дух».Именно дух—главное свойство человеческой личности.Дух включает многочисленные сложные и разнообразные эмоциональные и волевые качества (любовь, доброта, самопожертвование, раскаяние, благодарность и т.д.).

Одна из важнейших особенностей человека — это его **мораль** (от фран. mora1e- нравственность). **Нравственность** — совокупность норм и принципов поведения людей по отношению к обществу и другим людям. Нравственность

является и составляющей душевного здоровья, душевного благополучия. Мораль связана со свободой выбора между добром и злом в каждой конкретной жизненной ситуации.Чтобы сделать этот выбор, необходимо знать универсальную моральную систему и неукоснительно следовать ей. И здесь возникает, пожалуй, главный, концептуальный для каждого человека и для всего человечества вопрос. А существует ли такая функциональная система и является ли она объективной? Существует ли абсолютная мораль?

Несмотря на культурные, этнические, образовательные, социальные и другие различия, у всех людей есть нечто обшее (здесь мы не имеем в виду анатомо-физиологические особенности вида homo sapiens). Следует обратить внимание на тот факт, что психотерапевты лечат, а психоаналитики анализируют любого человека, независимо от его национальности или социального положения.

Существуют объективные законы морали, столь же незыблемые, как законы физики, химии, как обращение Земли вокруг Солнца или закон сохранения и превращения энергии. Они существует изначально, сколько существует человек, т.к. объективно отражают не биологическую, а социальную сущность человека – личности, индивидуума.И именно эти законы объединяют всех нас. Людей, живущих на планете Земля, в единую общность — человечество.Эти законы созданы не людьми. Но только человек свободен в выборе— следовать или не следовать этим законам. На них основаны взаимоотношения людей, народов, государств, международное право.

Жизнь человека бесценна.Всякий,кто убил хотя бы одного человека, виновен, как если бы он погубил весь мир, а тот, кто спас одного – единственного человека, как будто он спас весь мир.

Склонность к добру и склонность ко злу – два врожденных инстинкта, свойственны каждому человеку и оказывают влияние на принимаемые им решения. З.Фрейд назвал их инстинктами жизни (эрос) и смерти (танатос). : Но каждый человек наделен **свободой воли** (выбора) и поэтому несет нравственный ответ за свои поступки. Принимая то или иное решение по какому-то вопросу этического характера, мы подвергаем испытанию и одновременно реализуем нашу человеческую сущность, формируем и одновременно проявляем наши личностные качества.

Человеческая подлинность, говорит выдающийся современный психолог О. Деризи, «означает тождество между тем, что мыслится, и тем, как это оформляется в словах, между тем. Что имеется в сознании, и тем, какое это находит выражение во внешнем поведении,одним словом,подлинное выражает тождественность сущности с тем, как выглядит личность. Таким образом, подлинность отсутствует в обмане и лжи, когда думается один, а говорится другое; отсутствует в лицемерии, когда человек внутренне поступает одним образом, а внешне — другим. Одним словом, когда нет тождества между тем. Что есть на самом деле, и тем. Как это проявляется внешне, тогда нет подлинности. Но подлинность приобретает самый полный смысл в духовной сфере, и это понятно, потому что и ней человек постигает всю свою значимость и все свойства».

В человеке самым удивительным образом сочетаются черты биологическое живого существа и черты, которые приобретаются в процессе восприя-

тия нравственных ценностей и принципов созданных и принятых обществом. Личность— это сплав полученного по наследству в результате сложных генетических процессов характера и приобретенных в результате упорного труда принципов. Инстинкты - это биологическая сущность человека. Духовность, основанная на свободе воли и выбора, которыми человек управляет благодаря своему сознанию,—это социальная сущность человека. Только сознательная и свободная творческая духовная деятельность, освещенная любовью (в широком смысле этого слова), строит человеческую индивидуальность.

Итак, что же такое человек? Великий современный философ Э, Фромм отвечает на этот вопрос.Во-первых,человек это биологическое существо,животное. Но в отличие от всех других животных человек может существовать в природе лишь при условии создания им средств для удовлетворения своих чисто биологических и человеческих потребностей. Во-вторых, человек обладает разумом и членораздельной речью, которые позволяют ему делать это. Человек обладает и самосознанием, которое позволяет ему знать себя, кратковременность своего пребывания на Земле, знать о смерти, о своих возможностях, об окружающих его людях и природе, о своем величии и бессилии, предвидеть результаты своих действий и действий других людей.Согласимся с этим.

Откуда и (пришел)? Этот вопрос тесно связан с другим. Как возникла жизнь на Земле? Насколько это важно для человека? Ответ на этот вопрос – мировоззренческий. От него зависят отношение человека к себе, его самосознание, осознание своей исключительности, из него вытекают нравственность человека, его моральные принципы, иными словами— все многообразие духовной жизни человека. Неужели человек не венец творения, а результат слепого случая! Что есть жизнь? Всего лишь результат случайных химических реакций, происходивших в океане на доисторической Земле?

Ф. Крик, открывший (совместно с Дж. Уотсоном) структуру ДНК, пишет: «В настоящий момент зарождение жизни на Земле в каком-то смысле представляется чудом так много всевозможных условий должно быть соблюдено, для того чтобы это случилось».

Одна из величайших тайн происхождение человека. В 1982 г. Ватикане состоялся Всемирный конгресс, организованный Папской Академ ней наук, на котором крупнейшие ученые (антропологи, анатомы, генетики, биохимики, теологи, социологи и др.) пришли к общему мнению о наличии родственных связей между человеком и животными. Но о чем свидетельствуют эти связи?

Пять основных теории возникновения жизни на Земле пытаются ответить на эти вопросы.

Креационизм утверждает, что жизнь (и человек) была создана единожды Богомтворцом (или богами). Этой точки зрения придерживаются почти все мировые религии.

Согласно **эволюционному учению** Ч. Дарвина, человек произошел подобно другим животным в результате очень долгого постепенного развития, в процессе которого важную роль сыграли естественный отбор (борьба за существование, приспособляемость к условиям окружающей среды), изменчивость, наследственность.Дарвин предполагал,что человек произошел от обезьян «человекообразной подгруппы».Которые не похожи на ныне живущих обезьян.

Первым этапом этого очень длительного и сложного процесса дарвинизм считает приобретение способности к прямохождению у какой-то весьма развитой породы человекообразных обезьян.

Согласно современной теории **неодарвинизма**, жизнь зародилась в так называемом «первичном бульоне». Более 4 млрд лет тому назад на Земле из облака газа и пыли возникла первичная атмосфера,в которой под влиянием ультрафиолетовых лучей и электрических разрядов образовывались химические соединения, которые накапливались в первобытном океане. В результате случайных столкновений химических элементов и простых молекул возникли органические соединения, взаимодействовавшие между собой, которые накапливались в первичном океане еще 1,5 млрд лет. В конечном итоге из них образовались короткие полипептидные и полинуклеотидные цепи, липиды и углеводы. **Но никаких доказательств этого нет.**

Сторонники эволюционной теории говорят о сходстве между человеком и человекообразными обезьянами.

Морфологическое сходство. Имеется около 1560 признаков, по которым можно сравнивать человека и человекообразных обезьян. Из них только 396 совпадают у человека и шимпанзе, 305 у человека и гориллы и 272 — у человека и орангутанга; однако не менее 312 характеризуют исключительно человека.

Основными из них являются:

I. Относительно крупный головной мозге развитым конечным мозгам и корой полушарий большого мозга, увеличение лобной, височной и затылочной долей конечного мозга, ассоциативных зон теменных долей и префронтальных зон коры.

2. Пятипалая хватательная кисть с противопоставляющимся большим пальцем. Очень подвижные верхние конечности с развитыми ключицами и способностью к пронации и супинации.

3. Плоские ногти на пальцах кистей и стоп.

4. Наличие папиллярные линий и узоров на ладонях и подошвах.

5. Увеличенный мозговой отдел черепа.

6. Относительно большая продолжительность жизни.

7. Опорная стопа.

8. Слабое развитие органов обоняния, хорошее — органов слуха и зрения.

9. Высокая степень гомологии ДНК человека и приматов. Так, у человека и шимпанзе около 90 % сходных генов.

10. Низкая плодовитости,компенсируемая сильно развитой заботой о потомстве.

I1. Строение внутренних органов.

12. Строение мимической мускулатуры.

В то же время человек по своей морфологии существенно отличается от приматов и в том числе от человекообразных обезьян.

Основные отличительные признаки:

1.Очень крупный (абсолютно и относительно) мозг, превосходящий в 3-4 раза мозг человекообразных обезьян, развитие и дифференцировка областей, связанных с членораздельной речью и мышлением (лобная, височная доли, нижняя

теменная область).

1. Изменение пропорций конечностей – удлинение ног по сравнению с руками.

2. 8-образная форма позвоночника с четко выраженными шейным и поясничным лордозами.

4.Особое развитие и расположение некоторых мышц (например, малоберцовых) и связок нижних конечностей в связи с прямохождением,

5.Форма таза.

6.Уплощенная в переднезаднем направлении грудная клетка.

7.Сводчатая стопа с массивным большим пальцем и некоторой редукцией остальных,

8.Полное противопоставление большого пальца кисти остальным.

9.Особенности строения гортани в связи с членораздельной речью (например, голосовая мышца).

10.Относительное увеличение мозгового отдела черепа и уменьшение лицевого в связи с редукцией жевательных мышц и челюстей.

11.Уменьшение волосяного покрова.

12.Сильное развитие папиллярных узоров на коже подушечек пальцев кисти.

13.Увеличение периода детства, У человека соотношение длительности детства и обшей продолжительности жизни 1:5, у приматов— 1:6 - 1:13.

Все современные люди относятся к одному виду, который широко расселен по Земле. Представители различных рас и популяций дают при смешении плодовитое потомство.

Психические сходства. Действительно, имеется множество психических процессов, сходных у человека и человекообразных обезьян. Например, последние способны приобретать и сохранять в памяти некоторые навыки и знания, полученные через органы чувств, могут испытывать эмоции. Но у животных имеет место ассоциативная память, способность запоминать образы и ассоциировать их.

Психические различия очень велики .Как известно, только человек обладает членораздельной речью — второй сигнальной системой, в то время как животное может обучиться лишь системе знаков, которая позволяет ему реагировать на кличку или некоторые слова.

Человек осознает себя. Он постоянно развивается, совершенствуя себя и условия своего существования. Религия и магия— еще одна из важнейших отличительных особенностей человека разумного. Обезьяны (и другие животные) лишены идей, способности к творчеству, они не могут осознать себя, свои действия, не развиваются, не создают условий, улучшающих их существование.

Человек, в отличие от животных, не может выжить один. Человек связан с другими людьми, с обществом. Только человек обладает «чувством общности», он постоянно познает не только себя, но и других, так же как другие познают его. Основой человеческого существования является отношение «я-ты».

Человек является историческим существом, он не только живет в истории, но и является ее творцом, история каждого человек» перекрещивается с историей других людей.

Итак, подведем некоторые итоги.. **Эволционная теория счипшет, что:**

1. Жизнь развилась из неживой материи путем самозарождения. Однако это математически невероятно.Современной наукой доказано,что живой организм происходит только от уже существующего родительского организма. А случайное образование генетического кода—основы жизни—невозможно.

2. Постепенно возникли простые формы жизни, которые усложнялись. Но этому противоречит палеонтологическая летопись: отсутствие переходных форм, внезапное появление сложных организмов.

3. В основе эволюции лежат «полезные» мутации, которые приводят к образованию новых видов. Однако в генетическом коде заложены мощный механизм регенерации и стабилизирующий фактор, которые препятствуют развитию новых форм. Мутации либо вредны, либо смертельны.

4. Человек произошел эволюционным путем от длинного ряда «человекообразных» предков, однако все существа, которым отводили роль этих предков, сходны с обезьянами, а переходные формы от одного менее организованного предка к более высоко организованному отсутствуют.

5. Речь эволюционировала от простых звуков животных к членораздельной речи человека. Однако лингвистические исследования позволяют считать, что речь является одной из главных особенностей человека разумного, она возникла одновременно с человеком. А многие древние языки более сложны, чем современные.

Этапы развития жизни, согласно теории эволюции, удивительно сходны с этапами» описанными в Библии: сотворение света; земли, небесного свода; морей, суши, растительности; создание рыб и птиц; создание животных; сотворение человека. Но, согласно Библии, каждая качественно новая стадия развития возникает как этап заранее начертанного плана и осуществляется только благодаря непосредственному вмешательству Творца.

Удивительны живые организмы и целесообразность их строения. Великий А. Эйнштейн сказал, что он «смиренно старается охватить хотя бы беско-нечно малую долю Разума, ясно проявляющегося В природе». Приведем ряд важных проявлений этого Разума.

1, Земля, на которой мы живем, прекрасна, и положение ее в космосе благоприятно для существования жизни. Ее расположение по отношению к Солнцу — около 150 млн км, благодаря чему Земля получает оптимальное количество света и тепла.

2.Скорость вращения вокруг Солнца (около 107 000 км /ч) удерживает Землю на постоянном расстоянии от Солнца.

3.Суточное вращение Земли вокруг своей оси с определенным наклоном ($23,5^0$) обеспечивает смену дня и ночи и смену времен года.

4.Уникальный состав земной атмосферы (21% кислорода, 78% азота, 1% углекислого газа) обеспечивает дыхание, фотосинтез; задерживает ультрафиолетовое излучение и предохраняет Землю от метеоритов, сгорающих в атмосфере; сохраняет тепло Земли.

5.Вода с ее постоянным кругооборотом на Земле — универсальный раствори гель и переносчик веществ; среда, в которой происходят все химические реакции.

6.Плодородная почва содержит все необходимое для жизнедеятельности живых

организмов.

7.Благодаря фотосинтезу энергия Солнца трансформируется, в энергию, заключенную в химических связях органических веществ.

8. .И наконец, человеческий мозг — самый изумительный орган, который, несмотря на огромное количество исследований, является самой большой тайной. Около 16 млрд нейронов образуют около квадриллиона связей. Лауреат Нобелевской премии Ч. Шеррингтон называет главным вопрос, на который нет ответа: «Каким образом мозг порождает мысли?» *Одной из основных особенностей мозга является генетическая запрограммированность членораздельной речи.* Мозг человека может хранить огромный объем информации (около 20 млн томов более 1000 страниц каждый). Человек не только обладает абстрактным мышлением и членораздельной речью, но и способен записывать информацию в виде символов и использовать ее. Еще одно *важнейшее свойство человека — ею нравственность, моральные ценности*. Библия называет все это «чудесами Совершеннейшего в знаниях».

Возникновение сложных форм жизни — и человека! — не удается объяснить. С помощью законов физики и химии. Скорее всего, это никогда не удается объяснить таким образом. Расшифровка генетического кода тоже не помогла объяснить даже строение простейшего микроорганизма. Выдающийся современный биолог У Эльзассер считает, что живые организмы сами по себе являются «первичными и неупрощаемыми типами организации того же порядка, что и самые общие законы природы».

Живые организмы были созданы как четко обособленные типы. И этому есть убедительные доказательства в палеонтологической летописи внезанное появление разнообразных сложных обособленных одна от другой форм жизни, которые сохранились неизменными. При этом между видами отсутствуют какие-либо связующие формы. У живых организмов отсутствует недоразвитые органы, все целесообразно, структура изначально соответствует функции. Человек уникален.

В конце XX века благодаря исследованиям астрономов, физиков, математиков была окончательно признана открытая модель Вселенной. Пол Дэвис крупнейший современный физик-теоретик, автор книги «Бог и новая физика» объясняет возникновение Вселенной следующим образом. Вселенная возникла в результате произошедшего около 15 млрд лет тому назад Большого Взрыва (Бит Бэнг), который привел к образованию галактик. С тех пор звезды и планеты разлетаются в разные сотроны с огромными скоростями. Абсолютно надежное подтверждение этого – расширение Вселенной и ее заполненность остаточным свечением, которое сохранилось от Большого Взрыва. Ученые считают, что время началось вместе с возникновением космоса. Альберт Эйнштейн в начале века доказал, что время и пространство — это связанные друг с другом физические категории, единый четырехмерный пространственновременной континуум, который меняется под влиянием гравитации. Согласно гравитационной теории Эйнштейна, время имело начало. Интерсено, что святой Августин из Гиппона один из наиболее авторитетных и почитаемых христианских святых — еще к V веке нашей эры утверждал» что «мир был создан не во времени, а вместе со временем».

Современная физика доказывает, что события, происходящие на квантовом уровне, коренным образом отличаются от тех. Которые осуществляются на других уровнях, в первую очередь тем, что квантовые явления не подчиняются привычному для человека закону причинно-следственных связей. На квантовом уровне происхолят беспри-

чинные события. Два крупнейших современных ученых Дж.Хайглб и С. Хокинг выдвинули теорию, согласно которой время существовало не всегда, но не было никакого начального момента времени. А коль скоро так, то Большой Взрыв произошел не сам по себе. Он был инициирован.

Иными словами, время имеет начало. А если мир не вечен, а сотворен во времени, то должен быть и Творец, создавший его.

Упорядоченность во Вселенной лишь укрепляет нашу уверенность в том, что мы не одиноки во Вселенной и не брошены на произвол слепою случая, что нами руководит Высшая Сила, Высший Разум.

Перед человеком поставлена особая задача — участвовать в созидании самого себя, своей духовной и физической индивидуальности. Мы обладаем свободой: свободой любить или ненавидеть, созидать или разрушать, быть активным и укреплять свое здоровье или ленивым и разрушать его.

Мораль традиционного учения о сотворении Вселенной Богом заключается в том, что творчество или непрерывное постоянное возникновение новых, непредвиденных и непредуготованных прошлым элементов жизни предстаеаяет собой подлинно божественный аспект бытия. Каждый человек и Вселенная в целом продолжают непрерывно созидаться. Созидание и самовозрождение— нескончаемый процесс.

Концепция тенденции к постоянному созиданию как Божественной составляющей мироздания необходима для реализации стремления человека к постоянному духовному совершенствованию. Если мы – элемент случайности, то к чему совершенствование порывов к самосовершенствованию. Основа прогресса человечества — жить, с ясным осознанием реальности зла и творческой верой в возможность добра. Вселенная гармонична, ее устройство созвучно самым возвышенным устремлениям человека, и она всегда готова поддержать человека в его усилиях по выявлению лучшего, что в ней заложено.

Упорядоченность, наблюдаемая в природе, не является выдумкой. Она указывает на наличие внутренней структуры. Строение Вселенной указывает на наличие творца. Столь высокая степень закономерности и упорядоченности, что только крайне предвзятый человек может верить серьезно п случайность возникновения мироздания. Сегодня вера в созидающий Вселенную Разум является наиболее логичным из всех доступных объяснений чуда мироздания и таинства жизни.

Каждое живое существо изначально наделено самоценной святостью, отсюда принцип сохранять природу. Наше поколение хорошо знает, к каким бедствиям приводит его нарушение. Это ведет к экологическим катастрофам. Сегодня человек уже столкнулся с этим.

Один из крупнейших современных ученых Роберт Джестроу, чьи исследования были решающими для доказательства правильности открытой модели Вселенной, писал: «События приняли чрезвычайно странный оборот, неожиданный для всех, кроме теологов, всегда опиравшихся на слова Библии: «В начале сотворил бог Небо и Землю»».

Конечно, и сегодня есть множество ученых, которые верят в истинность теории эволюционного происхождения жизни и человека вопреки тому, что до сих

пор нет серьезных доказательств. Эти ученые верят в то, что еще появятся важные свидетельства. Но для многих уже есть убедительные свидетельства другой точки зрения акта творения.

Вопросы для самоконтроля и повторения

1.Какова биологическая сущность человека?
2.Назовите основные отличительные особенности человека разумного как социального существа.
3.Каковы нравственные критерии человека разумного?
4.В чем заключается человеческая подлинность?
5.Назовите современные теории происхождения человека.
6.Каковы основные положения эволюционной теории?
7.Назовите противоречия эволюционной теории.
8.Каковы основные этапы происхождения человека с точки зрения эволюционной теории?
9.Назовите основные различия в строении тела человека и человекообразных обезьян.
10.Перечислите главные условия существования жизни на Земле.
11.Назовите основные положения креационной теории происхождения жизни на Земле.
11.Расскажите о современной теории происхождения Вселенной (Большой Взрыв).

Тема **Человек**

В процессе изучения человека его структуры условно подразделяют на клетки,ткани, органы,системы и аппараты органов, которые и формируют организм. Однако следует предостеречь читателя от буквального понимания этого деления. Организм един, он может существовать лишь благодаря своей целостности, но в нем выделяют ряд иерархических уровней: клеточный, тканевый, органный, системный, организменный.

Иерархические уровни организации человека

Клетки и их производные

Тк:ани

(эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная)

Органы

Аппараты и Системы органов

Опорно-двигательный

Мышечная
Костная
Соединения костей

Мочеполовой

Мочевая
Половая

Эндокринный

Пищеварительная
Дыхательная
Сердечно-сосудистая
Иммунная и кроветворная
Нервная (анимальная и вегетативная)
Органы чувств

Человек

Голова Шея Туловище Конечности

Верхние Нижние

Клетка

Клетка является основной структурной единицей строения живого. Организм человека состоит примерно из 220 млрд клеток. Если бы их можно было бы выложить в один ряд, то их суммарная длина составила бы около 15 000 км. В середине XIX века великий ученый **Т.Шванн** создал ***клеточную теорию,*** основные положения которой свидетельствовали о том, что все ткани состоят из клеток; клетки растений и животных принципиально сходны между собой, все они возникают одинаково; деятельность организма — это сумма жизнедеятельности отдельных клеток. Большое влияние на дальнейшее развитие клеточной теории и вообще на учение о клетке оказал немецкий ученый **Р.Вирхов**. Он не только свел воедино все многочисленные разрозненные факты, но и убедительно показал, что клетки являются постоянной структурой и возникают только путем размножения — «каждая клетка из клетки».

Клетка является элементарной единицей всего живого, поэтому ей присущи все свойства живых организмов: высокоупорядоченное строение, получение энергии из вне и ее использование для выполнения работы и поддержания упорядоченности, обмен веществ, активная реакция на раздражения, рост, развитие, размножение, удвоение и передача биологической информации потомкам, регенерация, адаптация к окружающей среде.

Клеточная теория в современной интерпретации включает в себя следующие главные положения:

- клетка является универсальной элементарной единицей живого;
- клетки всех организмов принципиально сходны по своему строению, функции и химическому составу;
- клетки размножаются только путем деления исходной клетки;
- многоклеточные организмы являются сложными клеточными ансамблями, образующими целостные системы.

Французский ученый, лауреат Нобелевской премии **А.Львов,** основываясь на достижениях современной цитологии,пишет:«Рассматривая живой мир на клеточном уровне, мы обнаруживаем его единство: *единство строения-* каждая клетка содержит ядро, погруженное в цитоплазму; *единство функции*–обмен веществ в основном сходен во всех клетках; *единство состава* — главные макромолекулы у всех живых существ состоят из одних и тех же малых молекул. Для построения огромного разнообразия живых систем природа использует ограниченное число строительных блоков». Вместе с тем различные клетки имеют и специфические структуры. Это связано с выполнением ими специальных функций.

Благодаря современным методам исследования были выявлены два основных типа клеток: более сложно организованные *эукариотические клетки* (растения, животные и некоторые протисты — простейшие водоросли, грибы и лишайники) и менее сложно организованные *протриотические клетки* (сине-зеленые водоросли, актиномицеты, бактерии» спирохеты, микоплазмы, риккетсии, хламидии). В отличие от прокариотической, эукариотическая клетка имеет ядро, ограниченное двойной ядерной мембраной, и большое количество, мембранных органелл.

Клетка является основной структурной и функциональной единицей живых организмов, осуществляющей рост, развитие, обмен веществ и энергии, хранящей, перерабатывающей и реализующей генетическую информатцию.

Клетка представляет собой сложную систему биополимеров, отделенную от внешней среды плазматической мембраной (цитолеммой, плазмалеммой) и состоящую из ядра и цитоплазмы, в которой располаются органеллы и включения.Клетки разнообразны по своей форме,строению,химическому составу и характеру обмена веществ,но при этом все клетки гомологичны,т.е. имеют ряд общих структурных признаков,от которых зависит выполнение основных функций.

Химический состав клетки

В состав клетки входит более 100 химических элементов, на долю четырех из них приходится около 98% массы клетки. Это кислород (65-75%), углерод (15-18%), водород (8-10%) и азот (1,5 -3,0%).Остальные элементы подразделяются на две группы: макроэлементы (около 1,9%) и микроэлементы (около 0,1%).К макроэлементам относятся сера,фосфор,хлор,калий,натрии, магний, кальций и железо.К микроэлементам—цинк, медь, йод, фтор, марганец, селен, кобальт и др. Несмотря на очень малое содержание, микроэлементы играют важную роль. Они влияют на обмен веществ. Без них невозможна нормальная жизнедеятельность каждой клетки в отдельности и организма как целого.

Клетка состоит из неорганических и органических веществ. Среди неорганических преобладают *вода*, ее относительное количество-составляет от 70 до 80%. Вода — универсальный растворитель, в ней происходят все биохимические реакции в клетке, при участии воды осуществляется ее терморегуляция. Вещества, растворяющиеся в воде (соли, основания, кислоты, белки, углеводы, спирты и др.), называются *гидрофильными. Гидрофобные* вещества (жиры и жироподобные) не растворяются и воде.Другие неорганические вещества (соли, кислоты, основания, положительные и отрицательные ионы) составляют от 1,0 до 1,5%. Среди органических веществ преобладают *макромолекулы*, имеющие молекулярную массу от 10 000 до 1 млн. Макромолекулы образуются путем сборки из низкомолекулярных единиц, которые образуют полимерные цепи. Свойства макромолекул отличаются от свойств составляющих их малых молекул. Макромолекулы имеют строго детерминированную пространственную структуру, в которой заключена специфическая информация. Главную роль для нормального функционирования макромолекулы играет последовательность мономеров в ее цепи. Общим структурным элементом макромолекул является спираль.Макромолекулами являются белки (10-20%), жиры, или липиды (1-5%), углеводы (0,2—2,0%), нуклеиновые кислоты (1-2%), Содержание низкомолекулярных веществ в клетке не превышает 0,5%.

Молекула *белка* является полимером,который состоит из большого количества повторяющихся единиц (мономеров). Мономеры белка — аминокислоты (их 20) — соединены между собой пептидными связями, образуя полипептидную цепь (первичную структуру белка). Она закручивается в спираль, образуя, в свою очередь, вторичную структуру белка. Благодаря определенной пространственной ориентации полипептидной цепи возникает третичная структура

белка, которая определяет специфичность и биологическую активность молекулы белка. Несколько третичных структур, объединяясь между собой, образуют четвертичную структуру.

Белки выполняют важнейшие функции. Ферменты— биологические катализаторы, увеличивающие скорость химических реакций в клетке в сотни тысяч- миллионы раз, являются белками. Белки, входя в состав всех клеточных структур, выполняют пластическую (строительную) функцию; образуют клеточный скелет (микротрубочки). Движения клеток также осуществляют специальные белки (актин, миозин, динеин). Белки обеспечивают транспорт веществ в клетку, из клетки и внутри клетки. Важной является защитная функция антитела также являются белками. И наконец, белки являются одним из источников энергии.

Углеводы подразделяются на моносахариды и полисахариды. Последние построены из моносахаридов, являющихся, подобно аминокислотам, мономерами. Среди *моносахаридов* в клетке наиболее важны глюкоза (содержит шесть атомов углерода) и пентоза (пять атомов углерода). Пентозы входят в состав нуклиеновых кислот. Моносахариды хорошо растворяются в воде, полисахариды –плох. В животных клетках полисахариды представлены гликогеном, в растительных – в основном растворимым крахмалом и нерастворимыми целлюлозой, гемицеллюлозой, пектином и др. Углеводы являются источником энергии.Сложные углеводы, соединенные белками(гликопротеиды), жирами (гликолипиды), участвуют в образовании клеточных поверхностей и взаимодействиях клеток.

К *липидам* относятся жиры и жироподобные вещества. Молекулы жиров построены из глицерина и жирных кислот. К жироподобным веществам относятся: холестрен, некоторые гормоны, лецитин. Липиды, являющиеся основными компонентом клеточных мембран, выполяют тем самым строительную функцию. Они являются важнейшим источником энергии. Так, если при полном окислении 1г белка или углеводов освобождается 17,6 кДж энергии, то при полном окислении 1г жира – 38,9 кДж.

Нуклеиновые кислоты являются полимерными молекулами, образованными мономерами – нуклеотидами, каждый из которых состоит из пуринового или пиримидинового основания, сахара пептозы и остатка фосфорной кислоты. Во всех клетках существуют два типа нуклеиновых кислот: дезоксирибонуклеиновая (ДНК) и рибонуклеиновая (РНК), которые различаются но составу оснований и сахаров.

В 1953 г, Джеймс Д, Уотсон и Фрэнсис Крик сообщили о строении ДНК и создали трехмерную модель молекулы ДНК. Согласно модели Крика – Уотсона, ДНК представляет собой двойную спирали, состоящую из двух разнонаправленных ценей дезоксирибозофосфата, соединенных парами оснований аналогично ступенькам лестницы. Посредством водородных связей аденин соединяется только с тимином, а гуанин — с цитозином. С помощью этой модели можно было проследить репликацию (удвоение) самой молекулы ДНК. Две части молекулы ДНК отделяются друг от друга в местах водородных связей, что очень похоже на расстегивание застежки-молнии. Из каждой половины прежней молекулы синтезируется новая молекула ДНК. Последовательность оснований функционирует как матрица, или образец, для образования новых молекул ДНК.

Открытие химической структуры ДНК было оценено по всем мире как одно из наиболее выдающихся биологических открытий века. В 1962 г. Уотсон. Крик и Морис Уилкинс получили Нобелевскую премию по физиологии и медицине «за открытия в области молекулярной структуры нуклеиновых кислот и за определение их роли для передачи информации в живой материи».

В ДНК записана генетическая информация, которая определяет специфичность синтезируемых клеткой белков,т.е. последовательность аминокнелот в полипептидной цени, ДНК передает по наследству все свойства клетки. ДНК содержится в ядре и митохондриях.

Ген (от греч. genos – род, происхождение) – материальный носитель наследственности, элементарная сгрукгуруая и функциональная единица наследственности, представленная участком молекулы ДНК, отвечающая за синтез одного белка или признак. Термин «ген» предложил в 1909 В.Иогансен . Генотип (от греч. typos—образец, отпечаток)— совокупность всех генов клетки, как ядерных, так и внеядерпых, наследственная основа организма. В результате взаимодействия генотипа с внешней средой возникает фенотип человека (от греч. phaino–проявлять,являть)—совокупность индивидуальных свойств и признаков.

Молекула *РНК* образована одной полинуклеотидной цепью.

Строение клетки

Для всех клеток типично наличие цитоплазмы и ядра. Цитоплазма включает в себя гиалоплазму, органеллы общего назначения, имеющиеся во всех клетках, и органеллы специального назначения, которые есть лишь в определенных клетках и выполняют специальную функцию. В клетках встречаются также временные клеточные структуры включения.

Размеры клеток человека варьируют от нескольких микрометров (например. малый лимфоцит) до 200 мкм (яйцеклетка), 1 микрометр (мкм) = 10^{-6} м; 1 нанометр (нм) = 10^{-9} м; 1 ангстрем (Е) = 10^{-10} м. В организме человека встречаются клетки различной формы: овоидные, шаровидные, веретенообразные, плоские, кубические, призматические, полигональные, пирамидиальные, звездчатые, амебовидные и др.

Снаружи каждая клетка покрыта плазматической мембраной (цитолеммой, плазмалеммой) толщиной 9-10 нм, ограничивающей клетку от внеклеточной среды. Цитолемма выполняет следующие функции: транспортную, защитную, разграничительную, рецепции (восприятия сигналов внешней для клетки среды), участвует в иммунных процессах, обеспечивает поверхностные свойства клетки. Будучи очень тонкой, плазмалемма не видна в световом микроскопе.

Согласно жидкостно-мозаичной модели, разработанной в 1972 г. Г.Николсоном и Ссипгером, цитолемма, как и другие мембранные структуры, состоит из двух слоев амфипатических молекул липидов (билипидпый слой, или 6илой). При этом их гидрофильные «головки» направлены кнаружи и внутри клетки, а гидрофобные «хвосты» обращены друг к другу В билипидный слой погружены молекулы белка. Некоторые из них проходят через всю толщу мембраны, другие лежат во внутреннем или наружном монослое мембраны. Некоторые белки связаны нековалентными связями с белками цитоплазмы. Подобно липидам, бел-

ковые молекулы также являются амфипатическими — их гидрофобные участки окружены аналогичными «хвостами» липидов, а гидрофильные обращены наружу или внутрь клетки, или в одну сторону. Белки осуществляют большую часть мембранных функций: одни мембранные бедки являются рецепторами, другие — ферментами, третьи – переносчиками; некоторые образуют каналы, через которые проходят определенные ионы или молекулы. Наружная поверхность мембраны покрыта тонкофибридлярным гликокаликсом толщиной от 75 до 2000 Е., состоящим из боковых углеводных цепей гликолипидов и гликопротеидов.

Плазмалемма образует ряд специфических структур. Это межклеточные соединения, микроворсинки (лишенные органелл пальцевидные выросты клетки, покрытые плазмалеммой, длиной 1-2 мкм и диаметром до 0,1 мкм), реснички, клеточные инвагиации и отростки.

Реснички и жгутики выполняют функцию движения. Ресничка представляет собой вырост клетки, окруженный плазмалеммой. В центре реснички проходит осевая нить, образованная девятью периферическими дуплетами микротрубочек, окружающих одну центральную пару. Периферические дуплеты заканчиваются в банальном тельце, которое состоит из девяти триплетов микротрубочек, соединенных с центральным цилиндром посредством «спиц». Микротрубочки осевой нити образуются из базального тельца. На уровне плазмалеммы аникальной части клетки триплеты переходят в дуплеты, здесь же начинается и центральная пара микротрубочек, Полные микротру-бочки образованы 13 параллельными нитями, состоящими из мономеров — глобулярного белка тубулина. Жгутики эукариотических клеток напоминают реснички, но они длиннее (например, жгутики сперматозоидов). Реснички совершают координированные колебательные движения благодаря взаимному скольжению дуплетов микротрубочек относительно друг друга, обусловленному белком динсином.

Клеточный центр, образованный двумя центриолями (диплосома), находится вблизи ядра. Каждая центриоль представляет собой цилиндр, стенка которого состоит из девяти триплетов микротрубочек длиной около 0,5 мкм и диаметром около 0,25 мкм. Каждый триплет состоит из трех микротрубочек, образованных мономерами белка тубулина. Центриоли являются полуавтономными саморегулирующимися структурами, которые удваиваются в клеточном цикле, Не исключено, что, подобно митохондриям, центрноли содержат собственную ДНК. Центриоли участвуют в образовании базальных телец ресничек и жгутиков и в образовании митотического веретена.

Микротрубочки, имеющиеся в цитоплазме всех зукариотических клеток, представляют собой полые цилиндры различной длины диаметром 20-30 мкм. Стенка микротрубочки, толщиной 6 8 мкм, состоит из 13 параллельных нитей, образованных мономерами белка тубулина. Микротрубочки образуют клеточный скелет и участвуют в транспорте веществ внутри клетки.

Цитоскелет (клеточный скелет) представляет собой трехмерную сеть, в ко-торой белковые нити связаны между собой поперечными сшивками. При этом различные органеллы и растворимые белки ассоциированы с цитоскелетом. Главную роль в образовании цитоскелета играют микротрубочки.

Мембранные органеллы. Транспорт веществ через мембраны

Для эукариотических клеток характерно наличие огромного количеегва внутриклеточных мембран, образующих несколько компартментов (от англ-compartment — отделение, купе), отличающихся друг от друга строением и функцией; цитозоль, ядро, эндоплазматиеский ретикулум, комплекс Гольджи, митохондрии, лизосомы, пероксисомы. Благодаря их наличию в клетке одновременно протекает большое количество различных, разделенных в пространстве биохимических реакций. При этом в клетке имеются определенные пути, по которым перемещаются синтезированные вещества, а также пути, по которым вещества поступают в клетку и выводятся из нее. Все мембранные органеллы построены из элементарных мембран, принцип строения которых аналогичен описанному выше строению плазмалеммы.

Одной из важнейших функций плазматической мембраны является транспорт. Напомним, что обращенные друг к другу «хвосты» липидов образуют гидрофобный слой, препятствующий проникновению полярных водорастворимых молекул. Различают два вида транспорта: пассивный и активный. Первый не требует энергии, второй — энергозависимый. Пассивный транспорт незаряженных молекул осуществляется по градиенту концентрации, транспорт заряженных молекул зависит от градиента концентрации протонов (H^-) и трансмембранной разности потенциалов, которые объединяются в траисмембранный электрохимический протонный градиент. Как правило, внутренняя цитоплазм атическая поверхность мембраны несет отрицательный заряд, что облегчает проникновение в клетку положительно заряженных ионов.

Вода поступает в клетку путем *осмоса* (от греч. osmos – толчок, давление). В настоящее время математически доказывается наличие в цитолемме временных пор, возникающих по мере необходимости транспорта *Диффузия* (от лат. diffusio—распространение, растекание)- по переход ионов или молекул, вызванный их броуновским движением через мембраны из зоны, где эти вещества находятся в более высокой концентрации, в зону с более низкой концентрацией, до тех пор пока концентрации по обе стороны мембраны выравниваются.

Специфические транспортные белки, встроенные в мембрану, переносят через нее небольшие полярные молекулы, причем каждый белок осуществляет транспорт одного класса молекул или только одного соединения. Некоторые трансмембранные белки образуют каналы.

Активный транспорт который происходит против градиента концентрации, осуществляют белки-переносчики, при этом расходуется энергия, получаемая вследствие гидролиза АТФ или за счет протонного потенциала.

Поглощение клетками макромолекул и частиц происходит путем эндоцитоза (от греч, endon – внутри, kytos—клетка), выделение—путем экзоцитоза (от греч. exo—вне, kytos - клетка). Известны две разновидности эпдоцитоза: фагоцитоз поглощение частиц (от греч. phagos — пожирающий и kytos — клетка) и пиноцитоз—поглощение растворенных веществ (от греч, pino—пью). В процессе эндо- и экзоцитоза транспортируемые вещества заключены в мембранные пузырьки. Попадающие в клетку путем зндоцитоза вещества, окруженные мембраной, формируют эндосомы (от греч. soma –тело).

Эндоплазматическая сеть, или эндоплазматический ретикулум (ЭР), представляет собой единый непрерывный компартмент, ограниченный мембраной, образующей множество инвагинаций и складок. Поэтому на электронограммах эндоплазматческая сеть выглядит в виде множества трубочек, плоских или округлых цистерн, мембранных пузырьков. Различают два типа ЭР: шероховатый, или гранулярный, и гладкий, или агранулярный. Обращенная к цитозолю сторона первого покрыта рибосомами, второго лишена их. Функции гранулярного ЭР – синтез белков рибосомами и транспорт белков: гладкого - синтез и метаболизм углеводов и липидов (в том числе стероидных гормонов, гликогена, холестерола), детоксикация (печеночные клетки), синтез хлоридов, из которых образуется соляная кислота (клетки желудочных желез). Будучи депо ионов кальция, гладкий ЭР участвует в мышечном сокращении, отграничивает будущие тромбоциты в мегакариоцитах.

Комплекс, или аппарат, Гольджи (внутриклеточный сетчатой аппарат, КГ) представляет собой совокупность цистерн, пузырьков, пластинок, трубочек, мешочков, ограниченных мембраной, в которых накапливаются, сортируются и упаковываются синтезированные продукты. Они выводятся из клетки с помощью элементов КГ. Кроме того, в комплексе Гольджи синтезируются полисахариды, образуются белково-углеводные комплексы и модифицируются переносимые макромолекулы. Синтезируемые вещества переносятся транспортными пузырьками, отпочковывающимися от ЭР и сливающимися с КГ, от которого постоянно отпочковываются секреторные пузырьки. КГ имеется во всех клетках человеку кроме эритроцитов и роговых чешуек эпидермиса. В световом микроскопе он выглядит в виде сеточки или системы канальцев и вакуолей, расположенных вокруг или вблизи ядра. КГ является трехмерной структурой чашеобразной формы, состоящей из нескольких (от одного до нескольких сот) диктиосом (от греч. dyktion — сеть). Каждая диктиосома содержит 4-8 лежащих параллельно уплощенных цистерн, пронизанных порами, с расширенными концами, от которых отщепляются вакуоли, содержащие секреторные продукты. Элементы КГ связаны между собой каналами.

Лизосомы. В 1955 г. К. де Дюв открыл до тех пор неизвестные мембранные оргганеллы – лизосомы диаметром 0,4 – 0,5 мкм, содержащие около 50 видов различных гидролитических ферментов. Лизосомальные ферменты синтезируются на рибосомах гранулярного ЭР, откуда переносятся транспортными пузырьками в КГ, где они модифицируются, и от поверхности КГ отпочковываются первичные лизосомы. Все лизосомы клетки формируют единое лизосомальное пространство, в котором постоянно поддерживается кислая среда (pH колеблется в пределах 3,5 -5,0). Мембраны лизосом устойчивы к заключенным в них ферментам и предохраняют цитоплазму от их действия.

Различают четыре функциональные формы лизосом. Первичные лизосомы, отпочковавшиеся от комплекса Гольджи, сливаясь с эндосомой, образуют вторичную лизосому (фаголизосому),в которой происходит переваривание биополимеров до мономеров. Последние транспортируются через лизосомальную мембрану в цитозоль. Непереваренные вещества остаются в лизосоме, в результате чего образуется остаточное тельце. Кроме того, лизо-сомы переваривают поврежденные структуры собственной клетки (аутолизосома).

Пероксисомы представляют собой пузырки диаметром от 2 до 0,5 мкм, окруженные мембранами, содержащие окислительные ферменты, участвующие в обмене перекись водорода.

Митохондрии, являющиеся «энергетическими станциями клетки», участвуют в процессах клеточного дыхания и преобразования энергия в форме, доступную для использования клеток. В световом микроскопе митохондрии выглядят в виде округлых, удлиненнных или палочковидных структур длиной 0,3 – 5,0 мкм и шириной 0,2 – 1,0 мкм. Количество, размеры и расположение митохондрий зависит от функции клетки, ее потребности в энергии. Так, в одной печеночной клетке их количество достигает 2500. С помощью электронной микроскопии установлено, что митохондрии являются органеллами с двойными мембранами, между которыми расположено межмембранное пространство.Внутренняя мембрана образует многочисленные складки, или кристы, благодаря которым ее площадь резко увеличивается. К внутренней (обращенной к матриксу) поверхности крист прикреплено множество злекчронно-плотных субмитохондриальных элементарных частиц (до 4000 на 1 мкм^2 мембраны), имеющих форму гриба. В пространстве, ограниченном внутренней митохондриалыгой мембраной, находится мелкозернистый метрикс. Каждая структура митохондрий обладает собственным, только ей присущим набором ферментов, выполняет строго определенную функцию.

Митохондрии (у растений хлоропласты), в отличие от других органелл, снабжены собственной генетической системой, необходимой для их самовоспроизведения и синтеза белков: ДНК, РНК, рибосомы, отличающиеся от таковых собственной клетки и весьма сходные с прокариотическими. У человека и других млекопитающих митохондриальный геном наследуется от матери. Митохондрии (и хлоропласты) размножаются путем бинарного деления уже существующих независимо от деления других митохондрий и самой клетки. Таким образом, митохондрии (и хлоропласты) являются самовоспроизводящимися полуавтономными органеллами. Это послужило толчком для разработки симбиотической гипотезы, согласно которой митохондрии (и хлоропласты) возникли из симбиотических бактерий (Л. Маргулис, 1986).

В клетках постоянно происходит метаболизм (от греч. тпе1аЬо1е — перемена, превращение), или обмен веществ, который представляет собой совокупность процессов ассимиляции (реакции биосинтеза сложных биологических молекул из более простых) и диссимиляции (реакции расщепления). В результате диссимиляции освобождается энергия, заключенная в химических связях пищевых веществ. Эта энергия используется клеткой для осуществления различной работы, в том числе и ассимиляции.

Напомним, что энергия не возникает и не уничтожается, она лишь переходит из одного вида в другой, пригодный для выполнения работы. Клетка использует энергию, заключенную в химических связях аминокислот, моносахаридов и жирных кислот. Они образуются в результате пищеварения из белков, углеводов и жиров и поступают в клетку. Рассмотрим энергетический обмен ка примере расщепления глюкозы. Глюкоза транспортируется через плазматическую мембрану в цитоплазме происходит ее бескислородное расщепление, или гликолиз – многоступенчатый ферментативный процесс, в резуль-

тате которого из одной молекулы глюкозы образуются две молекулы пировиноградной кислоты (ПВК) и две молекулы аденозитрифосфорной кислоты (АТФ-нукдеотид, состоящий из аденина, рибозы и трех остатков фосфорной кислоты) — с учетом двух молекул АТФ, затрачиваемых для осуществления реакций. ПВК подвергается дальнейшему окислению (аэробному) — при участии кислорода в митохондриях, в которых имеются цепи ферментов, катализирующие реакции синтеза АТФ (ПВК + O_2а H_2 O + CO_2 + АТФ). АТФ является универсальным переносчиком и основным аккумулятором энергии в клетке, которая заключена в высокоэнергетических связях между тремя остатками фосфорной кислоты. При отщеплении от АТФ одной фосфатной группы образуются АДФ, (аденозиндифосфорная кислота) и фосфат и выделяется свободная энергия, которая используется клеткой для осуществления работы. В митохондриях АДФ, соединяясь с остатком фосфорной кислоты, превращается в АТФ: АТФ Яа АДФ + Pi (Pi — органический фосфат). В результате гликолиза освобождается лишь около 5% энергии, заключенной в химических связях молекулы глюкозы, остальная освобождается в митохондриях в процессе аэробного окисления и запасается в АТФ. В расчете на один моль глюкозы образуется 36 молекул АТФ.

Ядро

Основная структура клетки—ядро—имеется во всех клетках человека, кроме эритроцитов и тромбоцитов. У большинства клеток его форма шаровидная или овоидпая, однако встречаются и другие формы ядра (кольцевидная палочковиднае, верстеновиднае, бобовнднае, сегментированнае и др.). Размеры ядер колеблются в широких пределах — от 3 до 25 мкм. Наиболее крупное ядро имеет яйцеклетка. Большинство клеток человека одноядерные, однако имеются двуядерные (например, некоторые нейроны, клетки печени, миокарда), а некоторые структуры многоядерные (поперечнополосатые мышечные волокна).

В ядре различают следующие сгруктуры: ядерную оболочку, хроматин, ядрышко и нуклеоплазму. Ядро окружено ядерной оболочкой, состоящей из внутренней и наружной ядерных мембран (элементарных мембран), разделенных околоядерным перинуклеарным пространством. К наружной мембране, переходящей в гранулярный ЭР, прикреплены рибосомы. Перинуклеарное пространство составляет единую полости с эндоплазматичсским ретикулом.

Ядерная ободочка пронизана множеством расположенных упорядочение ядерных пор округлой формы, через которые осуществляются избирательный транспорт крупных частиц, а также обмен вешесхв между ядром и цитозолсм. В общей сложности поры занимают 25% поверхности ядра,

В живых клетках нуклеоплама гомогенна (кроме ядрышка). После фиксации и обработки тканей для световой или электронной микроскопии в нуклеоплазме становится видным хроматин (от греч. chroma – краска), образованный ДНК, связанной с РНК и белками. В результате суперепирализации ДНК в делящемся ядре становятся видными хромосомы (от греч. chroma — краска, soma – тело). Следует подчеркнуть химическое тождество хроматина и хромосом. Хроматин неделящегося ядра идентичен хромосомам делящегося. Хромосомы являются носителями наследственной информации, записанной в оп-

ределенной последовательности нуклеотидов.

Одно или несколько ядрышек выявляется во всех неделящихея ядрах в виде плотного интенсивно окрашивающегося округлого однородного базофильного тельца, величина которого пропорциональна интенсивности белкового синтеза. В ядрышке образуются рибосомы.

Ядерный сок неокрашивающаяся электронно-светлая часть ядра — коллоидный раствор белков, окружающий хроматин и ядрышко.

Клеточный цикл

Центральная догма современной биологии характеризует жизнь следующим образом;

Репликация Транскрипция Трансляция

ДНК } ---------- РНК ---------- Белок

Иными словами, наследственная информация, заключенная в ДНК, передается по наследству благодаря ее самоудвоению (репликации). Генетическая информация, записанная в виде последовательности нуклеотидов ДНК в процессе транскрипции переписывается в нуклеотидную последовательность РНК которая, в свою очередь, определяет последовательность аминокислот соответствующей белковой молекулы.

Хромосомы представляют собой удлиненные палочковидные струкгуры, имеющие два плеча, разделенные центромерой. В зависимости от ее расположения и взаимною расположения плеч выделяют три типа хромосом: метацентрические, имеющие примерно одинаковые плечи; акроцентрнческие. Имеющие одно очень короткое и одно длинное плечо; субметацентрические, одно длинное и одно более короткое плечо. В соматических клетках имеется по две копии каждой хромосомы, их называют гомологичными. Они одинаковы по длине, форме, строению, расположению полос и несут одни и те же гены, которые локализованы одинаково. Нормальный кариотип (от хреч. Karyon — ядро ореха, typos образец) соматических клеток человека включаеn в себя 23 пары хромосом (диплоидный набор), 22 пары аутосом и 1 пару половых хромосом (XX или XУ); половые клетки содержат гаплоидный набор — 23 хромосомы: 22 аутосомы и 1 половую (X или У).

Каждая пара хромосом состоит из одной «материнской» (из яйцеклетки) и одной «отцовской» (из сперматиозоида). Обе они гомологиичны, одинаковы по размерам, форме, набору генов. Лишь половые хромосомы составляют исключение. Мужская (Y) хромосома резко отличается от женской (X). У- хромосома намного меньше X-хромосомы и других хромосом. У человека около 70 000 генов, распределенных во всех хромосомах в среднем по несколько тысяч в каждой.

Клеточный цикл представляет собой совокупность процессов, происходящих в клетке при подготовке ее к делению и во время собственно деления.

Клеточный цикл подразделяется на митоз (деление клетки) и ин терфазу, которая представляет собой промежуток времени между окончанием одного митоза и началом следующего. *Итнерфаза,* в свою очередь, подразделяется на

три периода: G_4 , S , G_2 . Скорость биосинтетических процессов возрастает в интерфазе в направлении G_1 а G_2 . В это время происходит репликация ДНК, удваиваются центриоли, увеличивается масса клетки и всех ее компонентов.В периоде G_1, продолжительность которого колеблется от нескольких до 24 ч и более, .происходит подготовка клетки к удвоению ДНК. В это время биосинтетические процеесы усилены, происходит образование органелл.

В S - периоде, длительность которого у всех клеток составляет 6 - 8 ч, совершается главное событие — репликация ДНК. При этом удваивается вся ДНК, кроме центромерных участков. Репликация (от лат. replicatio - повторение) - это процесс передачи генетической информации, хранящейся в роди-тельской ДНК, дочерней путем точкого ее воспроизведения. При этом каждая родительская цепь ДНК является матрицей для синтеза дочерней. Перед началом удвоения две цепи ДНК начинают раскручиваться и расходиться. Вдоль каждой цени комплементарно строится новая цепь, при этом напротив тимина родительской цепи к синтезируемой новой цепи добавляется аденин, а напротив цитозина — гуанин, и оба основания соединяются водородными связями. Процесс заканчивается образованием двух одинаковых двухцепочечных молекул ДНК, обе они идентичны материнской. В результате репликации каждая из двух дочерних молекул ДНК состоит из одной старой и одной новой цепи. В S -периоде наиболее интенсивно синтезируются также РНК и белки, связанные с ДНК, и удваиваются центриоли.

В G_2 - периоде количество ДНК и центриолей в клетке удвоено. В этом периоде, дляшемся от 2 до 6 ч. Происходит подготовка клетки к митозу, делятся митохондрии, синтезируются новые белки, необходимые для осуществления митоза. К концу интерфазы хроматин конденсирован, ядрышко хорошо видно, ядерная оболочка не повреждена, органеллы не изменены.

Митоз (от греч. mitos — нить) животных клеток впервые был описан В.Флеммингом в 1882 г. Митоз подразделяется на профазу, метафазу, анафазу и телофазу. К началу профазы митоза хроматин конденсируется, молекулы ДНК суперепирализуются, в результате чего становятся видными d-хромосомы, каждая из которых состоит из двух хроматид — двух дочерних молекул ДНК (s - хромосом), лежащих параллельно друг другу и связанных между собой в области центрмеры. В профазе ядрышко постепенно распадается и к концу профазы исчезает В конце профазы обе пары центриолей начинают расходиться к полюсам клетки. Одновременно возникает двухполюсное митотическое веретено, состоящее из микротрубочек и ассоциированных с ними белков.

В начале метафазы разрушается ядерная оболочка. Фрагменты распавшейся ядерной оболочки формируют мелкие мембранные пузырьки, и цитоплазма смешивается с нуклеоплазмой. Возникают хромосомные, или кинетохорные, микротрубочки, или нити, которые прикрепляются к кинетохору (от греч. kineto — подвижный и choreo — иду вперед) хромосомы с обеих сторон и направляются к полюсам клетки. В это время хромосомы начинают передвигаться. Затем все хромосомы располагаются так, что их центромеры находятся в экваториальной плоскости, пересекающей продольную ось веретена под прямым углом (метафазная пластинка), причем каждый кинетохор одной (d-

хромосомы строго обращен к одному из полюсов клетки. Метафазная хромосома состоит из двух соединенных центромерой сестринских хроматид, каждая из которых содержит одну молекулу ДНК, уложенную в виде суперспирали. Элементы комплекса Гольджи и эндонлазматического ретикулума распадаются на мелкие пузырьки, которые вместе с митохондриями распределяются по обеим половинкам клетки.

Анафаза начинается внезапно, с удвоения центромерных участков ДНК, благодаря этому разделяется общая центромера d - хромосомы, в результате чего сестринские хроматиды разделяются и становятся отдельными s - хромосомами, которые расходятся к полюсам с одинаковой скоростью (около 1 мкм/мин).

В телофазе разделившиеся группы хромосом подходят к полюсам, теряют хромосомные микротрубочки, разрыхляются, деконденсируются, переходя в хроматин, становятся активными и транскрибируют РНК. Примерно в середине телофазы начинается образование ядрышка, к концу телофазы после восстановления ядерной оболочки из мембранных пузырьков в каждой дочерней клетке ядрышко уже полностью сформировано. Еще в конце анафазы плазматическая мембрана как бы инвагиннруется перпендикулярно продольной оси митотического веретена, образуя борозду деления, которая углубляется. Дочерние клетки расходятся.

Митоз обеспечивает генетическую стабильность,увеличение числа клеток в организме и, следовательно, рост организма, а также процессы регенерации.

Мейоз. В жизненном цикле человека и других организмов, размножающихся половым путем, имеются два поколения постоянно чередующихся клеток: диплоидных (соматических) и гаплоидных (половых). Мейоз (от греч. meiosis — уменьшение), впервые открытый у животных В. Флеммингом в 1882 г., — это деление ядер (и клеток), приводящее к уменьшению в два раза количества хромосом. В результате мейоза образуются гаплоидные клетки. При мейозе происходит одна репликация ДНК за которой следуют два митотических деления ядер и клеток (мейоз I и II), в результате чего из одной диплоидной образуются четыре гаплоидные клетки. При оплодотворении происходит слияние двух гаплоидных клеток с образованием зиготы, содержащей диплоидный набор хромосом. При митотическом делении зиготы вновь образуются диплоидные клетки.

Перед началом мейоза в интерфазе происходит репликация ДНК и белков удвоенных хромосом, которые остаются связанными своими центромерами, так что в ядре имеется по четыре набора каждой хромосомы; кроме того, в интерфазе увеличиваются масса клетки и количество ее органелл. В каждом делении мейоза выделяются те же фазы, что и в митозе.

В мейозе I наиболее длительна профаза, которая, в свою очередь, подразделяется на.пролептонему, лептонему, зигонему, пахинему, диплонему и диакинез. Во время пролептонемы (от греч, рго — период, 1eptos — тонкий, nema — нить) происходит спирализация хромосом. В лептонеме хромосомы еше больше спирализуются, и в ядре становятся видными 46 тонких нитевидных d - хромосом. Ядерная оболочка сохраняется, ядрышко хорошо видно. В лептонеме хромосома представляет собой тонкую нить, в центре ее проходит

осевая нить, по обе стороны от которой расходятся петли ДНК. Хромосомы прикрепляются обоими своими концами к ядерной оболочке с помощью прикрепительного диска, В зигонемс (от греч. zygon — парный) гомологичные хромосомы выстраиваются рядом, обвивают друг друга, укорачиваются и сцепляются между собой (конъюгация), образуя биваленты (от лат. bi — двойной, valens — сильный). Каждая d - хромосома из одного бивалента происходит либо от отца, либо от матери. К внутренней ядерной мембране примыкает половой пузырек, в котором выявляются два уплотнения — более длинное соответствует X - хромосоме, более короткое У- хрмосоме. После окончания конъюгации начинается стадия пахинемы (от греч. pahys — толстый). Хромосомы еще больше укорачиваются и утолщаются. В пахинеме происходит важнейшее событие — кроссинговер (от англ. crossing-over— перекрест) — перекрест гомологичных участков гомологичных хромосом с их последующим разрывами присоединением участкое хроматид к другой гомологичной хромосоме. Кроссинговер обеспечивает различные генетические комбинации. Ибо если до кроссинговера каждая d – хромосома содержит гены, происходящие как из отцовской, так и из материнской хромосомы, т.е. происходит генетическая рекомбинация.

Метафаза I напоминает аналогичную стадию митоза. Хромосомы устанавливаются в экваториальной плоскости, образуя метафазную пластинку. В отличие от митоза хромосомные микротрубочки прикрепляются к центромере лишь с одной стороны (со стороны полюса), а центромеры гомологичных d – хро-мосом расположеys по обеим сторонам экватора. Связь между хромосомами сохраняется благодаря хиазмам.

D *анафазе* I хиазмы распадаются, гомологичные d - хромосомы отделяются друг от друга и расходятся к полюсам. Центромеры d – хромосом, в отличие от анафазы митоза, не реплицируются, а значит, сестринские хроматиды не расходятся.

В *теяофазе I* наборы гомологичных d-хромосом находятся у полюсов, хотя их число уменьшилось вдвое, но каждая из них состоит из двух генетически различных хроматид. Формируются ядерная оболочка и ядрышко, образуются борозда деления, которая углубляется, и две клетки, каждая из которых содержит гаплоидный набор d-хромосом, полностью разделяются.

Интерфаза II очень короткая и, что самое главное, в ней отсутствует S-период, а значит, не происходит репликация ДНК. Однако биосинтетические процессы активны. Фазы мейоза II не отличаются от описанных стадий митоза. Важным отличием является то, что в *профазе I*/, которая происходит очень быстро, клетка содержит гаплоидный набор d-хромосом. *В результате мейоза II образуются четыре клетки, каждая из которых несет гаплоидный набор s-хромосом.*

При мейотичееком делении из каждой предшественницы половых клеток у женшин образуются одна яйцеклетка и три полярных тельца, которые рассасываются; у мужчин – четыре сперматозоида. Во время образования половых клеток благодаря кроссинговеру создается множество различных сочетаний генов. При оплодотворении яйцеклетки сперматозоидом в зиготе восстанавливается диплоидный набор хромосом. В зависимости от того, как распре-

делился генетический материал во время образования яйцеклетки и сперматозоида, число возможных сочетаний генов в оплодотворенной яйцеклетке огромно. Вот почему каждый человек уникален. Оплодотворение приводит к тому, что каждый ген в заготе представлен двумя экземплярами (аллелями) – от отца и матери. Поэтому физические и психические особенности будущего реденка будут зависеть от взаимодействия этих генов. Если контрастирующие гены (аллели) какого-нибудь признака имеются у ребенка, то один из аллельных генов может проявиться (этот ген доминантный) и замаскировать наличие другого аллельного гена (рецессивного). У организмов, которые имеют два рецессивных гена, рецессивный признак проявляется; у организмов, имеющих два доминантных гена или один доминантный и один рецессивный, проявляется доминантный ген. Поэтому некоторые наследственные признаки одного из родителей у ребенка замаскированы и могут проявиться лишь в следующем поколении.

Цитозоль. Рибосомы и синтез белка

Цитозоль, представляющий собой часть цитоплазмы, окружающей органеллы, занимает около 53—55% общего объема клетки. В цитозоле содержится огромное количество ферментов, катализирующих различные реакции промежуточного обмена, а также белки цитоскелета

Рибосомы, осуществляющие синтез белка, присутствуют во всех клетках человека, кроме зрелых эритроцитов. Рибосомы представляют собой округлые тельца размерами 20 х 30 нм, состоящие из двух субъединиц: большой и малой. Между обеими субъединицами рибосомы имеется щель, в которой проходит молекула информационной РНК, на рибосоме — бороздка, в которой располагается формирующаяся белковая цепь. Рибосомы расположены по одиночке или группами в виде розеток, спиралей, завитков (полирибосомы, или полисомы). Последние образуются в результате связывания нескольких рибосом с одной молекулой мРНК.

Рибосомы и полисомы могут свободно располагаться в цитоплазме или, как это указывалось ранее, прикрепляться к мембранам гранулярное эндоплазматичеекого ретикулума. *Свободные рибосомы синтезируют белок, необходимый для жизнедеятельности самой клетки, прикрепленные — белок, подлежащий выведению из клетки.*

Синтез белка (трансляция) связан с процессом транскрипции – переписывания информации, хранящейся в ДНК. В клетках существуют три типа РНК. Информация о структуре белка, заключенная в ДНК, «переписывается» на *информационную, или мессенджер, РНК (*от англ. messenher-посредник) (мРНК), которая переносит информацию о нуклеотидной последовательности ДНК в рибосомы. Небольшие *транспортные РНК* (тРНК) выполняют двойную функцию: они присоединяют молекулу аминокислоты, транспортируют ее в рибосому и узнают триплет, соответствующий этой аминокислоте в молекуле мРНК.. Аптикодот тРНК узнает кодон мРНК и спаривается с ним. *Рибосомальная РНК* (рРНК) участвует в образовании рибосом.
Рибосомальная РНК (рРНК) участвует в образовании рибосом. РНК содер-

жится в ядре и цитоплазме. *Триплетный генетический код, р*асшифрованный и 60-е годы XX в. М. Ниренбергом, У. Холл и Х. Кораной, основан на триплетах, или колонах, - три нуклеотида определяют присоединение к полипептидной цепи одной аминокислоты. Ученые были удостоены Нобелевской премии «за расшифровку генетического кода и его функционирования в синтезе белков».

Реакции синтеза белка осуществляют рибосомы, которые считывают информацию, заложенную в мРНК, продвигаясь вдоль нее. Синтез любой молекулы белка начинается с того, что малая субъединица рибосомы связывается с инициаторной тРНК, несущей молекулу метионина. Этот комплекс присоединяется к инициаторному кодону мРНК, после этого к малой присоединяется большая субъединица рибосомы. К рибосоме подходит следующая тРiНК, и образуется первая пептидная связь.. Например, тРНК с антикодоном AAA доставляет к рибисоме аминокислоту фенилаланин, которая встраивается туда, где находится кодон UUU. Перемещаясь по цепи мРНК, рибосома присоединяет следующие аминокислоты, которые связываются между собой, а молекулы тРНК отделяются, чтобы вскоре присоединить новую аминокислоту. При достижении рибосомой стоп-кодон синтез прекращается, и полипептидная цепь отделяется от рибосомы.

Вопросы самоконтроля и повторения

1.Назовите иерархические уровни организации человека.
2.Дайте определение клетки.
3.Назовите основные положения клеточной теории Т. Шванна и ее современную интерпретацию.
4.Каковы основные химические компоненты клетки?
5.Каковы структура и функции нуклеиновых кислот?
6.Назовите основные структурные элементы (части) клетки.
7.Какими свойствами обладает клетка как элементарная частица живого?
8.Какие структуры клетки называют органеллами, какие включениями? Перечислите те и другие.
9.Чем отличаются по своему строению мембранные органеллы клетки от немембранных? Приведите примеры.
10.Какие структуры выделяют у ядра?
11.Как построены митохондрии? Какие функции они выполняют?
12.Каково строение лизосом? Какие функции они выполняют?
13.Какие выделяются фазы клеточного цикла (деления клетки)?
14.Что такое мейоз? Чем он отличается от митоза?
15.Назовите основные принципы синтеза белка.

Тема **Ткани**

Ткань – это исторически сложившаяся общность клеток и межклеточного вещества, объединенных единством происхождения, строения и функции. В организме человека выделяются четыре типа тканей: эпителиальные, соединительные, мышечные и нервную.

Эпителиальные ткани покрывают поверхность тела и выстилают слизистые оболочки, отделия организм от внешней среды (покровый эпителий), а также образуют железы (железистый эпителий).Эпителий образует слой клеток, лежащих на тонкий базальной мембране, лишенный кровеносных сосудов, его питание осуществляется за счет подлежащей соединительной ткани. Базальная мембрана–слой межклеточного вещества (белков и полисахаридов), располагающийся на границах между различными тканями, например между эпителиальным пластои и подлежащей соединительной тканью.

В зависимоти от количество слоев клеток поверхностный эпителий подразделяют на однослойный и мнгослойный. Однослойный эпителий покрывает серозные оболочки (брюшина,плевра,перикар), выстилает большинство слизистых оболочек, многослойный покрывает кожу и выстилает некоторые слизистые оболочки (например,конъюнктиву глаза,ротовую полость, глотку, пищевод, влагалище).

Железистый эпителий *(железа)* представляет собой орган, паренхима которого сформирована из железистых клеток. Железы подразделяются на *экзокринные,* имеющие выводные протоки; *эндокринные,* не имеющие выводных протоков и выделяющие синтезируемые ими продукты непосредственно в межклеточные пространства, откуда они поступают в кровь и лимфу, *смешанные* состоящие из экзо- и эндокринных отделов (например, поджелудочная железа). Кроме того, имеется множество *одноклеточных желез – бокаловидных клеток,* лежащих среди других эпителиальных клеток, покрывающих слизистые оболочки полых органов, пищеварительной, дыхательной и половой систем, которые вырабатывают слизь.

Экзокринная железа состоит из начального (секреторного) отдела, сформированного железистыми клетками, которые вырабатывают различные секреты, и протоков. В зависимости от строения секреторного отдела различают трубчатые (наподобие трубки), ацинозные (напоминают грушу или удлиненную виноградину) и альвеолярные (наподобие виноградины), а также трубчато-ацинозные и трубчато-альвеоляриые железы, секреторные отделы которых имеют и ту, и другую форму. В зависимости от строения протоков железы подразделяются на *простые,* имеющие один проток, и *сложные,* в главные выводные протоки которых вливается множество протоков, в каждый из которых, в свою очередь, открывается несколько секреторных отделов. Железы выраба-тывают различные секреты: белковый, слизистый и смешанный.

Соединительные ткани представляют обширную группу, включающую в себя собственно соединительные ткани (рыхлая волокнистая и плотная волокнистая неоформленная и оформленная), ткани со специальными свойствами (ретикулярная, пигментная, жировая), твердые скелетные (костная, хрящевая) и жидкие (кровь и лимфа). Соединительные ткани выполняют различные функции: опорную

(или механическую), трофическую (или питательную), защитную.

В отличие от других тканей соединительные сформированы из многочисленных клеток и вырабатываемого ими межклеточное вещества. Последнее состоит из аморфного вещества и различных волокон (коллагеновых, эластических, ретикулярных). Межклеточное вещество имеет различную консистенцию — от твердого у кости до жидкого у крови и лимфы.

Многие клетки крови являются одновременно и клетками соединительной ткани, а другие — их предшественниками, поэтому целесообразно начать описание соединительных тканей с крови.

Кровь. «Кровь особый сок»,—восклицает Мефистофель. И действительно, жизнь человека связана с кровью, которая выполняет следующие функции: транспортную, трофичеекую, заиштную, гемостатическую (кровеоста-навливающую). Кроме того, кровь участвует в сохранении постоянного состава и свойств внутренней среды организма—гомеостаза (от греч. homoios—одинаковый и stasis — состояние, неподвижность). Общее количество крови у взрослого человека 4-6 л, что составляет 6-8% массы его тела (у мужчин в среднем около 5,4 л, у женщин около 4,5 л). Потеря 10% крови допустима, 30% — опасна, а 50% — смертельна. Кровь состоит из клеток (44% объема крови), взвешенных в жидком межклеточном веществе сложного состава (плазма — 54% объема).

Плазма — это жидкая часть крови, в которой содержится до 91% воды, 6,5-8,0% белков, около 2% низкомолекулярных соединений; ph плазмы колеблется в пределах от 7,37 до 7,43, а удельный вес от 1 ,025 до 1,029. Плазма богата как электролитами, так и неэлектролитами. Белки плазмы (6,5 – 8,0 г/л, альбумины и глобулины) выполняют трофическую,транспортную, защитную, буферную функции; они также участвуют в свертывании крови и создании коллоидно-осмотического давления, В крови содержатся безъядерные клетки эритроциты — $(4,0\text{-}5,0)*10^{12}$ на литр, лейкоциты — $(4,0\text{-}6,0)*10^{9}$ на литр, среди которых выделяют зернистые, или гранулоциты, и незернистые, или агранулоциты (моноциты). В крови имеются также кровяные пластинки (тромбоциты)» число которых составляет $(180,0\text{-}320,0)*10^{9}$ на литр, В крови постоянно присутствуют также клетки лимфоидного ряда (лимфоциты), которые являются структурными элементами иммунной системы.

Эритроциты (от греч.erythros - красный), или красные кровяные тельца, — безъядерные клетки, имеющие форму двояковогнутых дисков диаметром от 7 до 10 мкм. Эритроцит—единственная клетка в теле человека, которая не содержит ядра. Эритроцит заполнен гемоглобином, осуществляющим перенос кислорода и углекислого газа. Общее количество эритроцитов взрослого человека достигает $25*10^{12}$, а общая площадь поверхности всех эритроцитов — около 3800 $м^2$. Если сложит все эритроциты человека в один ряд, длина цепочки составит 175 000 км, ею можно было бы опоясать земной шар более четырех раз. Длительность жизни эритроцитов около 120 дней, после чего они разрушаются и поголащаются макрофагоцитами в селезенке, костном мозге и печени.

В 1900-1901 гг. Венский ученый К. Ландштейнер открыл группы крови. В 1930 г. ему была присуждена Нобелевская премия “за открытие групп крови человека». Эритроцит покрыт плазмалеммой толщиной около 7 нм, в которую встроены антигены систем АВО и резус. *Антиген*- это любое вещество (обычно

в его состав входит белок), которое способно вызвать иммунную реакцию. Иммунная реакция— это ответ организма на внедрение чужого агента. В плазме крови каждого человека имеются антитела против антигенов эритроцитов, которые не содержатся в его собственной крови. Антитело— это молекула белка, которая вырабатывается одной из клеток иммунной системы в ответ на внедрение антигена. К. Ландштейнер описал четыре группы крови.

Группы крови человека

	Группы крови			
Группа крови	**0**	**A**	**B**	**AB**
Частота в популяции	46%	42%	9%	3%
Агглютиногены	-	A	B	A+B
Агглютинины	α + β	β	α	-

Автор обнаружил, что при смешивании плазмы крови одного человека и эритроцитов другого часто происходит их агглютинация (склеивание). Это приводит к закупориванию мелких сосудов, что может привести к смертельному исход.

Для разделения крови на группы смешивали эритроциты с пробными сыворотками — так называемыми сыворотками анти-А и анти-В. К. Ландштейнер обнаружил, что эритроциты группы О не агглютинируются ни одной из сывороток; эритроциты группы АВ агглютинируются обеими сыворотками; эритроциты группы А агглютинируются сывороткой анти-А, но не агглютинируются сывороткой анти-В; наконец, эритроциты группы В агглютинируются сывороткой анти-В, но не аггютинируются сывороткой анти-А. В сыворотке крови группы 0 содержатся групповые антитела анти-А и анти-В; в сыворотке группы А имеются только антитела анти-В, в сыворотке группы В — антитела анти-А, а в сыворотке АВ групповые антитела отсутствуют. Следовательно, в соответствии с формулой К, Ландштейнера *в сыворотке крови содержатся только те антитела (изоагглютинины), которые не агглютинируют эритроциты этой группы, поэтому следует переливать кровь той же группы.*

В 1940 г. К. Ландштейнер открыл еше один фактор крови —резус (Rh-фактор). У 85% людей эритроциты несут на своей поверхности Rh-антиген, это Rh-положительные (Rh+), у других он отсутствует, их называют резус-отрицательными (Rh^-). Если человеку Rh^- перельют кровь отRh^+ донора, то у первого в течение двух-чегырех месяцев будут продуцироваться Rh-антитела, и если ему перелить еще раз Rh^+ кровь, то произойдет агглютинация Rh^+ эритроцитов. К. Ландштейнер обнаружил связь между Rh-фактором и желтухой новорожденных. Если Rh- женщина беременна от Rh+ мужчины, плод может оказаться Rh-. Тогда при первой беременности в организме матери выра-батываются Rh-антитела. При последующей беременности, если эта женщина вынашивает Rh+плод, ее Rh-антнтела проникают через плаценту в кровь плода и вызывают у него агглютинацию эритроцитов, что приводит к желтухе новорожденного.

Лейкоциты (от греч. 1еикоs — белый) представляют собой ядросодержаоие клетки, обладающие амебоидной подвижностью. В отличие от эритроци

тов, которые выполняют присущие им функции в просвете кровеносных сосудов, лейкоциты осуществляют свои функции в тканях, куда они мигрируют посредством диапедеза (от греч. dia — сквозь, pedesis — прыжок) через межклеточные щели сосудистой стенки. В 1 мкл крови здорового человека содержится 4000 - 8000 лейкоцитов. Если сложить все лейкоциты человека в один ряд, он вытянется на расстояние около 525 км.

К зернистым лейуоцитам (гранулоцитам) относятся нецтрофильные, или полиморфноядерные, которые составляют от 93 до 96% всех гранулоцитов (в среднем 4150 в 1 мкл крови). Время их циркуляции в крови не превышает 8-12 ч, затем посредством диапедеза они мигрируют в соединительную ткань. Зрелый нейтрофильный гранулоцит представляет собой сферическую клетку диаметром 10-12 мкм с дольчатым трехлопастным ядром. В ядрах нейтрофильных гранулоцитов женщин (не менее 7 из 500 нейтрофилов) имеются тельца полового хроматина (тельца Барра) диаметром до 1,5—2,0 мкм. Тельце Барра — одна из двух Х-хромосом клеток особей женского пола, которая в интерфазе остается в конденсированном состоянии. Цитоплазма гранулоцита богата гранулами двух типов: нейтрофильными и азурофильнымн, которые участвуют в фагоцитозе и инактивации фагоцитированного материала. Фагоцитируя продукты распада и микроорганизмы, нейтрофильные гранулоциты погибают, а освобождающиеся при этом лизосомальные ферменты разрушают окружающие ткани, способствуя формированию гнойника. В состав гноя обычно входят разрушенные нейтрофильные гранулоциты и продукты распада ткани. Количество нейтрофильных гранулоцитов резко возрастает при острых воспалительных и инфекционных заболеваниях.

Эозинофильные (ацидофильные) гранулоциты диаметром 10-15 мкм составляют 0,5—5,0% циркулирующих лейкоцитов. В I мкл крови их число колеблетея в пределах от 120 до 350. Они циркулируют в крови не более 8 дней, после чего покидают кровеносное русло через мелкие венулы и проникают в рыхлую соединительную ткань. Особенно много их в слизистой оболочке кишечника и дыхательных путей. Их двухлопастное ядро напоминает по форме гантелю. В цитоплазме имеется множество крупных красных или оранжевых светопреломляющих несколько удлиненных гранул. Эозинофильные гранулоциты осуществляют фагоцитоз, однако менее активно, чем нейтрофильные. Эозинофильные гранулоциты участвуют в иммунных реакциях. Количество эозинофильных гранулоцитов в циркулирующей крови увеличивается (эозинофилия) при паразитарных заболеваниях, аллергических и аутоиммунных процессах.

Количество базофильных гранулоцитов в циркулирующей крови невелико— около 0,5% всех лейкоцитов (40-50 клеток в 1 мкл крови), а время их циркуляции не превышает 12-15 ч. Диаметр клетки 10 - 12 мкм; в световом микроскопе в клетке видно множество крупных темно-синих округлых или овальных гранул, содержащих биологически активные вещества, гистамин и гепарин. Количество их столь велико, что они маскируют крупное ядро. Базофилы также осуществляют фагоцитоз и участвуют в аллергических реакциях.

Лимфоциты, которые являются структурными элементами иммунной системы, составляют 25-40% всех лейкоцитов (1000-4000 в 1 мкл), они преобла-

дают в лимфе. Вес лимфоциты имеют сферическую форму, но отличаются друг от друга своими размерами. Диаметр большей части лимфоцитов около 8 мкм (малые лимфоциты). Лимфоциты подразделяются на две категории: тимусзависимые (Т-лимфоциты) осуществляют, в основном, клеточный иммунитет, и бурсозависимые(В-лимфоциты) — гуморальный иммунитет Морфологически они не отличаются друг от друга (даже по своей ультраструктуре).

Моноциты составляют от 3 до 11% циркулирующих лейкоцитов крови {200-600 в 1 мкл). Время их пребывания в кровеносной системе 2-3 дня, после чего они мигрируют в ткани, где превращаются в макрофаги и выполняют свою главную функцию—защиту организма. Моноцит—клетка овальной формы диаметром около 15 мкм с крупным почкообразным, богатым хроматином ядром и большим количеством цитоплазмы, в которой имеется множество лизосом.

Тромбоциты, или кровяные пластинки, — уплощенные овальные двояковыпуклые безъядерные фрагменты крупных клеток мегакариоцитов диаметром 2-4 и толщиной 0,50-0,75 мкм. Количество их достигает 250 350 тыс. в 1 мкл крови. Если расположить все тромбоциты человека рядом, то получится расстояние около 2500 км, равное расстоянию от Москвы до Парижа. Время их циркуляции в крови не превышает 7 дней, после чего они попадают в селезенку и легкие, где разрушаются. Тромбоциты участвуют в свертывании крови, остановке кровотечений, восстановительных процессах и в защите организма благодаря способности фагоцитировать вирусы, иммунные комплексы и неорганические частички.

Остановка кровотечения. У здорового человека кровотечение при ранении мелких сосудов прекращается в течение 1—3 мин. 'Это первичный гемостаз (от греч. hiama—кровь, stasis—неподвижность),связанный с сужением сосудов и склеиванием тромбоцитов, которые прилипают к краям раны. При повреждении стенки кровеносного сосуда тромбоциты прилипают к ним и реагируют, в результате чего из тромбоцитов высвобождаются биологически активные вещества, которые вызывают сужение сосудов. При более значительных повреждениях благодаря сложному процессу вторичного гемостаза происходит остановка кровотечения. Под действием ферментативной активности крови, которая получила название «тромбокиназа», белок плазмы протромбин, образующийся в печени, превращается в тромбин, который вызывает переход растворимою плазменного белка фибриногена, также образующегося в печени, в нерастворимый фибрин. Последний и формирует основную часть тромба.

Рыхлая волокнистая: соединительная ткань (РВСТ) располагается преимущественно по ходу кровеносных и лимфатических сосудов, нервов, покрывает мышцы, образует строму (от греч. stroma - подстилка) — каркас органов, собственную пластинку слизистой оболочки, наружную оболочку внутренних органов. РВСТ состоит из многочисленных собственных и пришлых клеток: это фибробласты, фиброциты, ретикулярные, перициты, макрофагоциты, тканевые базофилы, плазмоциты, жировые клетки, пигментные, лимфоциты, гранулярные лейкоциты, которые располагаются в межклеточном веществе, представленном коллагеновыми, эластическими, ретикулярными волокнами, погруженными в основное (аморфное) вещество.

Фибробласты (от греч. fibra — волокно, blastos - зародыш) - основные

специализированные фиксированные клетки соединительной ткани, богатые рибосомами, элементами гранулярного ЭР и КГ. Фибробласты синтезируют и секретируют основные компоненты межклеточного вещества, полисахариды, предшественники коллагена и эластина. Фибробласты по мере старения превращаются в фиброциты, которые весьма слабо синтезируют компоненты межклеточного вещества РВСТ, Фиброциты — многоотростчатые клетки веретенообразной формы, бедные органеллами. Образуют трехмерную сеть, в пространствах которой располагаются различные клетки.Коллаге-новые волокна образованы белком коллагенном. Три полипептидные цепи, скручиваясь, образуют молекулу тропоколлагена. Молекулы тропо-коллогена, объединяясь между собой, формируют коллагеновые волокна толщиной в несколько (1 – 20) мкм. И наконец, множество волокон, связываясь между собой, формируют коллагеновые пучки толщиной до 150 мкм. Коллаген имеет спиральное строение, что обеспечивает создание весьма прочных малорастяжимых структур.

Эластические волокна толщиной от 1 до 10 мкм образованы в основном белком эластином, который также синтезируется фибробластами. В отличие от коллагеновых эластические волокна способны растягиваться в 1,5 раза, после чего возвращаются в исходное состояние. Эластические волокна анастомозируют и переплетаются между собой, образуя сети, окончатые пластины и мембраны.

Тонкие (от 100 нм до 1,5 мкм), разветвленные, малорастяжимые ретику*лярные волокна,* переплетаясь между собой, образуют мелкопетлистую сеть, в ячейках которой расположены клетки. Ретикулярные волокна образуют каркасы органов кроветворения и иммунной системы, печени, поджелудочной железы и других паренхиматозных органов, окружают капилляры, кровеносные и лимфатические сосуды, а также связаны с ретикулярными клетками.

Макрофаг (макрофагоцит). В 1882 г. И.И. Мечников впервые описал фагоцитоз. Вонзая в прозрачное тело личинки морской звезды шип розы, он наблюдал, что через несколько часов шип был окутан слоем «подвижных клеток». Если заноза была предварительно обмазана порошком кармина или краски индиго, то надвинувшиеся клетки оказывались наполненными этими красками. Клетки эти очень прожорливы и вбирают в себя все, что только могут захватить». И.И. Мечников назвал эти клетки макрофагами и указал на их связь с моноцитами крови. В 70-е годы XX в. сформировалось представление о *системе мононуклеарных фагоцитов* (СМФ), включающей в себя группу клеток, объединенных общностью происхождения (из моноцитов крови), строения и функции (активный фагоцитоз и пиноцитоз).

Особенностью структуры макрофогов является большое количество лизосом в их цитоплазме. Основные функции макрофагов— это участие в естественном, специфическом, противоопухолевом иммунитете и секреции различных биологически активных веществ.

Плазмоцшпы, или плазматические клетки, происходящие из В-лимфоцитов — белоксинтезирующие клетки, богатые элементами ЭР, располагающиеся вблизи мелких кровеносных сосудов в органах иммунной системы, в слизистой оболочке пищеварительной и дыхательной систем. Они вырабатывают антитела

(иммуноглобулины), чем определяется их важнейшая роль в защите организма,

Тучные клетки, или тканевые базофилы, очень богаты крупными (до 2 мкм) мембранными гранулами, содержащими биологически активные вещества, гистамин и гепарин, влияющие на кровеносные сосуды.

Ретикулярные клетки — удлиненные многоотростчатые клетки, которые, соединяясь своими отростками, формируют сеть. При неблагоприятных условиях (инфекция, внедрение инородных частиц и т.д.) ретикулярные клетки округляются, отделяются от ретикулярных волокон и становятся способными к фагоцитозу. Ретикулярные клетки и волокна образуют строму органов иммунной системы и кроветворения.

Жировые клетки, или адипоциты. Различают два типа жировой ткани: белую и бурую, которые сформированы соответственно белыми или бурыми жировыми клетками. *Зрелый однокапаельный адипоцит белой живовой ткани*— крупная (50 120 мкм в диаметре) шаровидная клетка. Почти полностью занятая каплей жира. Однокапельный адипоцит осуществляет синтез и внутриклеточное накопление липидов в качестве резервного материала. *Многокапелъный адипоцит бурой жировой ткани* содержит множество капель жира и большое количество митохондрий.

Перициты окружают кровеносные капилляры, располагаясь к наружи от эндотелия. Перициты — это отростчатые клетки, соприкасающиеся отростками с каждым эндотелиоцитом. Они передают последним нервное возбуждение, что способствует накоплению или потере клеткой жидкости. Это приводит к расширению или сужению просвета капилляра.

Пигментные клетки, содержащие пигмент меланин, залегают в эпидермисе, особенно наружных половых органов и околососкового поля, в радужке и собственно сосудистой оболочке глазного яблока, в мягкой мозговой оболочке. На 1 мм^2 поверхности кожи приходится 1200-1500 пигментных клеток. У представителей черной и желтой рас количество их значительно больше. Цвет глаз зависит от генетически детерминированного количества пигментных клеток в радужке глаза.

В рыхлой волокнистой соединительной ткани находятся также моноциты, *лимфоциты, зернистые лейкоциты, лимфоциты.*

Плотная волокнистая соединительная ткань характеризуется сильным развитием волокнистых структур межклеточного вещества, имеющих в основном веществе упорядоченное направление (оформленная ткань) либо переплетающихся в разных направлениях (неоформленная ткань). Плотная соединительная ткань выполняет в основном опорную функцию.

Плотная оформленная волокнистая соединительная ткань формирует сухожилия, связки, фасции, пластины, эластический конус гортани и ее голосовые связки, желтые связки, выйную связку копытных, входит в состав стенок артерий эластического типа. Главными элементами ее являются тесно прилежащие друг к другу пучки коллагеновых или эластических волокон, между которыми залегают многочисленные фиброциты.

Ткани со специальными свойствами расположены лишь в определенных органах и участках тела и характеризуются особыми чертами строения и своеобразной функцией (жировая, ретикулярная, пигментная).

Жировая ткань выполняет трофическую, депонирующую, формообразующую и терморегулирующую функции. Жировая ткань подразделяется на два типа: *белую,* образованную однокапельными жировыми клетками, *и бурую,* образованную многоканельными. У человека преобладает белая жировая ткань. Большая часть ее является резервной: это подкожная жировая клетчатка, сальники и др. Количество бурой жировой тканн у человека невелико, она имеется главным обрачом у новорожденного ребенка и расположена в области шеи, в подмышечной ямке, под кожей спины и боковых поверхностей туловища. Бурый цвет обусловлен множеством кровеносных капилляров и митохондрий в клетках. Главная функция ее теплопродукция. Бурая жировая ткань поддерживает температуру тела животных во время спячки и температуру новорожденных детей.

К соединительным тканям относятся также хрящевая и костная ткани. *Хрящевая ткань,* содержащая 70 - 80% воды, 10-15% органических и 4-7% неорганических веществ, состоит из хрящевых клеток хондробластов и хопдродитов и основного (хряшевого межклеточного) вешества, находящегося в состоянии геля, в котором имеются соединительнотканные волокна, в основном коллагеновые. Хондроциты располагаются в полостях—лакунах, окружен ныгх межклеточным веществом. Различают три типа хрящевой ткани. 1. *Гиалиновый хрящ,* из которого построены суставные, реберные, эпифизарные хрящи и ряд хрящей гортани; гладкий, блестящий, голубовато-белого цвета. 2.*Волокнистый хрящ,* в основном хрящевом веществе которого содержится большое количество коллагеновых волокон, придающих хряшу повышенную прочность. Из волокнистого хряща построены фиброзные кольца межпозвоноч-ных дисков, суставные диски и мениски, этим хрящом покрыты суставные поверхности в височно-нижнечелюстном и грудино-ключичном суставах. 3. *Эла-стический хрящ* содержит в хрящевом основном веществе многочисленные сложно переплетающиеся классические волокна. Он менее прозрачен, желтоватого цвета, отличается упругостью. Из эластического хряща построены клиновидные и рожковидные хряши гортани, голосовые отростки черпаловидных хрящей, надгортанник, хрящ ушной раковины, хрящевая часть слуховой трубы и наружного слухового прохода. В отличие от гиалинового эластический хрящ не окостеневает с возрастом.

Костная ткань, отличающаяся особыми механическими свойствами, состоит из костных клеток, замурованных в костное основное вещество, содержащее коллагеновые волокна и пропитанное неорганическими соединениями. Содержание воды в кости достигаем 50%. В сухом остатке костной ткани содержится около 33% органических веществ и 67% неорганических соединений, в основном это кристаллы гидроксиапатита.

Подобно хрящу, кость состоит из клеток и межклеточного матрикса. Различают костные клетки двух типов: остеобласты и остеоциты. *Остеобласты* — это многоугольные кубические отростчатые молодые клетки, богатые элемен-тами зернистой эндоплазматической сети, рибосомами, хорошо развитым комплексом Гольджи. Их многочисленные отростки контактируют между собой и с отростками остеоцитов. Остеобласты синтезируют органические компоненты межклеточного вещества (матрикс) и выделяют их из клетки через всю поверх-ность в различных направлениях, что и приводит к образованию пещер (лакун), в ко-

торых они залегают, превращаясь в остеоциты. Органический матрикс кости импрегнируется кристаллами гидроксиапатита $Ca_{10}(PO_4)_6$ $(OH)_2$ и аморфным фосфатом кальция $Ca_3(P0_4)_2$, которые поступают в костную ткань из крови через тканевую жидкость. Кристаллы гидроксиапатита окутывают коллагеновые фибриллы и аморфное вещество, а также расположены внутри фибрилл.

Остеоциты - зрелые, многоотростчатые веретенообразные клетки с крупным округлым ядром и малым количеством органелл. Остеоциты располагаются между костными пластинками в лакунах, однако тела клеток не соприкасаются непосредственно с кальцинированным матриксом, будучи окай-мленными тонким слоем (1-2 мкм) неминерализованной ткани. Очень длинные (до 50 мкм) отростки остеоцитов проходят в канальцах, причем они отделены от кальцифицированного матрикса пространством шириной около 0,1 мкм, в котором циркулирует тканевая жидкость, осуществляющая питание клеток. Расстояние между каждым остеоцитом и ближайшим капилляром не превышает 0,1 - 0.2 мм.

В костной ткани имеется еще одна категория клеток— *остеокласты,* которые не являются костными, а имеют моноцитарное происхождение и относятся к системе макрофагов. Остеокласты это крупные многоядерные (5-100 ядер) клетки размерами до 190 мкм, которые разрушают кость и хрящ.

Различают два типа костной ткани —*ретикулофиброэную (грубоволокнистую)* и пластинчатую. Первая имеется у зародыша человека; у взрослого она располагается в зонах прикрепления сухожилий к костям, в швах черепа после их зарастания.

Пластинчатая кость наиболее распространена в организме. Она образо вана костными пластинками толщиной от 4 до 15 мкм, которые состоят из остеоцитов и тонковолокнистого костного основного вещества. Волокна, образующие пластинки, лежат параллельно друг другу и ориентированы в определенном направлении. При этом волокна соседних пластинок разно-направлены и перекрешиваются почти под прямым углом, что обеспечивает большую прочности от расположения костных пластинок раличают плотное (компактное) и губчатое костное вещество (трабекулярная кость).

В компактном веществе костные пластинки распилагаются в определенном порядке, образуя сложные системы - остеоны. *Остеон —структурная единица кости..* Он состоит из 5-20 цилиндрических пластинок вставленных одна в другую. В центре каждого остеона расположен центральный канал (Гаверсов), в которого проходят кровеносные сосуды. Диаметр остеона 0,3 - 0,4 мм. Каналы остеонов сообщаются между собой с помошью коротких поперечных каналов. Между остеонами залегают интерциальные (вставочные, промежуточные) пластинки, кнаркжи от них находятся наружные окружающие (генеральные) пластинки, кнури –внутренние окружающие (генеральные) пластинки.

Губчатое костое вещество представлено костными пластинками и перекладинами (трабекулами), перекрещивающимися между собой и образующими множество ячеек. Направление перекладин совпадает с кривыми сжатия и растяжения, формирующими конструкции в виде сводчатых арок. Такое расположение костных трабекул под углом друг к другу обеспечивает равномерную

передачу давления или тяги мышцы на кость. Внутри костей в костномозговых полостях и ячейках губчатого вещества находится костный мозг.

Мышечные ткани осуществляют функцию движения, способны сокращаться. Существуют две разновидности мышечной ткани: неисчерченная (гладкая) и исчерченная (скелетная и сердечная) поперечнополосатая. Гладкая мышечная ткань состоит из веретенообразных клеток – миоцитов, длиной до 500 мкм и толщиной 5 – 8 мкм, которые располагаются в стенках кровеносных и лимфатических сосудов, полых внутренних органов. Миоцит иеет одно удлиненное ядро, в цитоплазме множество сократительных органелл – миофиламентов и утолщений – плотных телец часть из них прикрепляется к плазматической мембранее. Гладкая мышечная ткань иннервируется вегетативной нервной системой.

Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань образована цилиндрическими волокнами длиной от 1 до 40 мм и толщиной до 0,1мкм. Под плазматической мембраной (сарколеммой) располагается множество эллипсоидных ядер. Примерно две трети объема волокна занимают цилиндрические миофибтилы, между которыми залегают многочисленные митохондрии. Волокна отличаются поперечной исчерченностью: темные полосы (диск А) чередуются со чветлой зоной (полоса Н), диск I – темной линией Z (телофрагма). Миофибрилы содержат сократительные элементы – миофиламенты, среди которых различают толстые (миозиновые), ханимающие в диске А и тонкие (актиновые), лежащие в диске I и прикрепляющиеся к телофрагмам, причем концы их проникают в диск А между толстыми филамен-тами. Участок миофибриллы, расположенный между двумя телофрагмами, представляет собой *саркомер* – сократительную единицу. На границе между дисками А и I мембрана волокна впячивается, образуя Т-трубочкн, которые разветвляются внутри волокна. В поперечнополосатых мышечных волокнах хорошо развита незериистая цитоплазматическая сеть, которая окружает саркомеры.

Скелетные мышцы иннервируются спинномозговыми и черепными нервами. Каждое мышечное волокно иннервируется аксоном или его ветвью. Двигательный аксон несет импульс к сокращению мышцы, при этом он контактирует с сарколеммой, образуя синапсоподобное нервмо-мышечное окончание. Нервный импульс передается по Т-трубочкам, а с них на конечные цистерны саркоплазматческой сети, вызывая изменение проницаемости последних, что ведет к выходу ионов кальция в цитоплазму. Это приводит к взаимодействию актина с миозином и мышечному сокращению. Согласно теории Х. Хэксли и Т. Хэнсона, мышечное сокращение — это результат скольжения тонких (актиновых) филаментов относительно толстых (миозиновых), благодаря чему длина филаментов диска А изменяется, в то время как диск I уменьшается в размерах и исчезает.

В осуществлении мышечного сокращения принимают участие несколько белков: актин, миозин, тропомиозин и тропонан.

Актиновые филаменты (F-актин) образованы двумя скрученными полимерными волокнами, каждое из которых состоит из мономеров глобулярного белка G-актина. Вокруг F-актина обвивается молекула тропомиозина, залегающая в его спиральных желобках. Вдоль F-актина расположены молекулытропонина,

прикрепляющиеся и к тропомиозину Тропонин состоит из субъединиц Т (связывающей тропомиозин), И (связывающей актин и ингибирующей связывание актина с миозином) и соединенной с ними С (связывающей Ca^{2-}).

Толстые филаменты состоят из молекул миозина, представляющих собой нити, имеющие две шаровидные головки. В молекуле миозина имеются два «шарнира», первый — между гидрофобным «стволом» и гидрофильной «шейкой», другой — между «шейкой» и «головками». Миозиновые молекулы, соединяясь своими гидрофобными «стволами», образуют стержень толстого миофиламента, из которого выступают «шейки» и «головки», формирующие шести спиральных рядов. На головке миозина имеется специальный участок, связывающий АТФ. Два стержня соединены между собой стволами, образуя участок, лишенный «шеек» и «головок». Каждый миозиновый филамент окружен шестью актиновыми.

В основе мышечного сокращения лежит взаимодействие между актином и миозином. Источником движущейся силы мышечного сокращения является освобождение энергии в результате гидролиза АТФ, катализируемого миозином, который является актинзависимой АТФазой. Этим свойством обладают миозиновые головки только при условии их активации Ca^{2-}. Напомним, что благодаря наличию в молекуле миозина двух «шарнирных» устройств головки могут сгибаться, прикрепляясь к актину и подтягивая актиновые филаменты на 10 нм. Это возможно благодаря тому, что белок а-актинин, расположенный в области линии Z, закрепляет концы тонких (актиуоdых) миофиламентов.

Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань, которая по своему строению и функции отличается от скелетных мышц, состоит из сердечных миоцтов, образующих соединяющиеся друг с другом комплексы. По своему строению сердечная мышечная ткань похожа на скелетную (поперечнополосатая исчерченность), однако сокращения сердечной мышцы не подконтрольны сознанию человека, она иннервируется вегетативной нервной системой.

Нервная ткань образует центральную нервную систему (головной и спинной мозг) и периферическую (нервы с их концевыми приборами, нервные узлы). Нервная ткань состоит из нейронов и нейроглии. *Нейрон* с отходящими от него отростками является структурно - функциональной единицей нервной системы. Основная функция нейрона — это получение, переработка, проведение и передача информации, закодированной в виде электрических или химических сигналов, В связи с необходимостью проведения информации (иногда на дальние расстояния) каждый нейрон имеет тростки. Один или несколько отростков, по которым нервный импульс приносится к телу нейрона, называется *дендритом.* Единственный отросток, по которому нервный импульс направляется от клетки, это *аксон. Нервная клетка динамически поляризована, , т.е, способна пропускать импульс только в одном направлении, от дендрита к телу клетки, где информация обрабатывается, и далее к аксону.*

Как правило, нейроны — одноядерные клетки; сферическое ядро диаметром около 18 мкм в большинстве нейронов расположено центрально. Основными особенностями строения нейронов является наличие многочисленных нитей (нейрофибрилл) и скоплений вещества Ниссля, богатого РНК, которое представляет собой группы параллельных цистерн зернистой цито-плазматической

сети и полирибосомы, располагающиеся по всей цитоплазме клетки и в дендритах (отсутствуют в аксоне). Нейрофибриллы формируют в клетке густую трехмерную сеть, они пронизывают и отростки,

Нейроны воспринимают, проводить и передают информацию, закодированную в вде электрических и химических сигналов. Заряженные молекулы или атомы называются ионами. Натрий, калий, кальций и магний – положительные ионы; хлор, фосфат, остатки некоторых кислот (например, угольной), крупные ионы белков – отрицательные. Во внеклеточной жидкости положительные и отрицательные ионы находиться в равных соотношениях. Внутри клеток преобладают отрицательно заряженные ионы, чем обусловлен общий отрицательный заряд клетки.. Калий—внутриклеточный ион, его кон-центрация в нервных и мышечных клетках в 20-100 раз выше, чем вне клетки; натрий внеклеточный ион. Внутриклеточная его концентрация в клетке в 5-15 раз ниже внеклеточной. И наоборот, внутриклеточная концентрация CL в 20-100 раз ниже внеклеточной.

По обе стороны мембраны нервных и мышечных клеток, между внеклеточной и внутриклеточной жидкостями существует мембранный потенциал — разность потенциалов, его величина 80 мВ. Это связано с избирательной проницаемостью плазматической мембраны для различных ионов. К легко диффундирует через мембрану. В связи с его высоким содержанием в клетке он выходит из нее, вынося положительный заряд. Возникает мембранный потенциал. Мембранный потенциал клетки, находивящейся в состоянии покоя, называется потенциалом покоя.

Когда нервная или мышечная клетка активизируется, а ней возникает потенциал действия – быстрый сдвиг мембранного потенциала в положительную сторону. При этом в определенном участке мембраны в ответ на раздражение клетка начинает терять свой отрицательный заряд и Na^+ устремляется в клетку, в результате чего на 1/1000 сек. На этом участке возникает деполяризация, внутри клетки возникает положительный заряд – потенциал действия, или нервный импутьс. Таким образом, потенциал дейсивия – это проникновение потока ионов Na^+ через мембрану в клетку. K^-, содержащийся в большом количестве внутри клетки и обладающий высокой проницаемостью, начинает покидать клетку. Это приводит к восстановлению в ней отрицательного заряда. Движение ионов, возникающее вблизи деполяризированного участка приводит к деполяризации следующего участка мембраны, поэтому нервный импульс распространяется по нейрону.

Нейроны, которые передают возбуждение от точки восприятия раздражения в центральную нервную систему И далее к рабочему органу, связаны между собой с помощью множества межклеточных контактов—*синапсов(оттреч* хупяр&уб* — связь), передающих нервный импульс от одного нейрона к другому (рис. 32,33). В синапсах происходит преобразование электрических сигналов в химические и обратное — химических в электрические.

Синапсы, в которых передача осуществляется с помощью биологически активных веществ, называются химическим и ? а вещества, осуществляющие 1юредачу, — *нейромедгшторалш* (от цат. Тсейаюг — посредник)* Роль медиаторов выполняю! Норадреналин, ацетилхолин, ссротонин» дофамин и др. Им-

пульс поступает в синапс но пресинаптическому окончанию* которое ограничено иресинаптической мембраной (пресинаигической частью)* и воспринимается ностсинашической мембраной (постсинаптической частью). Между мембранами расположена синаптическая щель. В лресинаптичееком окончании множество митохондрий и пресинаптических пузырьков, содержащих медиатор. Нервный импульс* поступающий в пресинаптическое окончание, вызывает освобождение в сипаптическую щель медиатора- Молекулы медиаторов реагируют со специфическими рецепторными белками клеточной мембраны, меняя се проницаемость для определенных ионов, что приводит к возникновению потенциала действия (рис. 33). Наряду с химическими имеются элекгротонические синапсы, в которых передача импульсов происходит непосредственно биоэлектрическим путем между контактирующими клетками.

Нервные волокна представляют собой отростки нервных клеток вместе с покрывающими их оболочками. Они подразделяются на миелиновые и безмиелиновые (рис. 34)- *Ислмиелиновые нервные волокна* образованы одним или несколькими отростками нервных клеток (осевыми цилиндрами)* каждый из которых погружен в чело Шванновской клетки (клетка глии)* прогибая ее цитоплазматическую мембрану так* что между мембранами осевого цилиндра и Шванновской клетки имеется пространство. Скорость проведения нервного импульса по безмиелиновому волокну менее I м/с.

Миелиновые нервные волокна образованы одним осевым цилиндром* окруженным муфтой из Шванновских клеток. Миелиновый слой представляет собой многократно спирально закрученную вокруг осевого цилиндра Шван-новскую клетку. Скорость проведения импульса по мислииовому волокну 70- 100 м/с.

В нервной системе существуют два вида синапсов: возбуждающие и тормозящие. В возбуждающих синапсах одна клетка вызывает активизацию другой. При этом возбуждающий медиатор вызывает деполяризацию — поток ионов Na^+ устемляется в клетку. В тормозояўих синапсах одна клетка тормозит акривизацию другой. Это связано с тем, что тормозящий медиатор вызывает устремление потока отрицательно зараженных ионов в клетки, поэтому деполяризация не происходит.

В зависимости от функции выдкляют три основвных типа нейронов:

1. Чувствительные рецепторные, или афферентные, нейроны (от лат. afferens - приносящий). Как правило, эти клетки имеют два вида отросков. Дендрит следует на периферию и заканчивается чувствительными окончаниями рецепторами, которые воспринимают внешнее раздражение и трансформируют его энергию в энергию нервного импульса; второй — одиночный аксон — направляется в головной или спинной мозг. В зависимости от локализации различают несколько типов рецепторов: I) *экстерорецетпоры,* воспринимающие раздражения внешней среды, расположены в коже, слизистых оболочках и органах чувств; 2) *интерорецепторы,, п*олучающие раздражение главным образом при изменениях химического состава внутренней среды и давления, расположены в сосудах, тканях и органах; 3) *проприорецептары* заложены в мышцах, сухожилиях, связках, фасциях, надкостнице, суставных капсулах.

2. *Эфферентные,* Тела эфферентных *{эффекторных. двигательных или сек-*

реторных) нейронов (от лат. effetens — выносящий) находятся в ЦНС (или в симпатических и парасимпатических узлах). Их аксоны идут к рабочим органам (мышцам или железам). Различают два вида рабочих, или исполнительных, органов; анимальные— поперечнополосатые (скелетные) мышцы и вегетативные – гладкие мышцы и железы. Соответственно этому имеются нервные окончания аксонов эфферентных нейронов двух типов; двигательные и секреторные. Первые (моторные) оканчиваются на мышечных волокнах, образуя бляшки, которые в поперечнополосатых мышцах представляют собой аксомышечные синапсы. Нервные окончания неисчерченной (гладкой) мышечной ткани образуют вздутия, в которых также содержатся синаптические пузырьки. Секреторные окончания контактируют с железистыми клетками.

3. *Вставочные нейроны* передают возбуждение с афферентного на зфферетный нейрон.

Большая часть клеток человека постоянно обновляется; так, продолжительность жизни эритроцитов 120 дней, печеночных клеток — 430 дней, кишечного эпителия — 3 5 дней. Последние обновляются со скоростью 1 млн клеток в минуту. Нервные клетки и мышечные волокна практически бессмертны.

Нервная, мышечная ткани и железистый эпителий относятся к возбудимым тканям, которые в ответ на воздействие стимула (раздражителя) переходят из состояния покоя в состояние возбуждения. При этом возбуждение, возникающее в одном участке мышечного или нервного волокна, быстро передается на соседние участки этого волокна, а также с нервного волокна на другие через синапе или с нервного волокна на иннервируемую ими структуру, возбудимость— это способность клеток воспринимать изменения внешней среды и отвечать на них реакцией возбуждения. Проводимость — способность тканей проводить возбуждение. Мышечные ткани обладают сократимостью, т.е. способностью отвечать сокращением на раздражение.

Органы, системы и аппараты органов

Ткани образуют органы. Каждый орган отличается свойственной лишь ему формой и строением, приспособленными к выполнению определенной функции, и содержит все виды тканей, однако одна из них является оновной, «рабочей», выполняющей главную функцию органа. Так, например, в печени, легких, железах — это эпителиальная. В кости основная ткань — соединительная (костная), в мозге — нервная. Соединительная ткань вылолняет в каждом органе опорную, механическую, трофическую функции, образует соединительнотканный каркас органа, его строму. Мышечная ткань участвует в образовании стенок кровеносных, лимфатических сосудов, пищеварительной системы, воэдухоносных и мочевыводящих путей. Нервная ткань представлена в виде нервов (и их разветвлений), иннервирующнх орган, нервных узлв, лежащих в стенках органов или возле них.

Органы анатомически и функционально объединяются в системы органов. Система — это ряд органов, имеющих общий план строения, единство происхождения и выполняющий одну большую функцию (например, пищеварения, дыхания). В организме человека выделяют следующие системы органов:

пищеварения(пищеварительную), *дыхания (дыхательную), мочевыделительную, полвую, нервную, кровеносную,* лимфатическую и *иммунную (органы кроветворения и иммунной сисмемы), органы чувств (сенсорные системы).* Некоторые органы объединяются по функциональному признаку в аппараты: они зачастую имеют различное строение и происхождение, могут бьпь не связаны анатомически, НО их объединяет участие в выполнении обшей функции *(например,опорно-двигательный, эндокринный аппараты),* либо эти органы различны по своим функциональным задачам, но связаны единым происхождением (мочеполовой аппарат).

В организме человека выделяют *сому* (от греч. soma — тело), включаюшую в себя кожу, кости, соединения костей, мышцы, образующие вместилища, полости, и внутренности, расположенные внутри полостей. К соме и внутренностям подходят и разветвляются в них. кровеносные сосуды и нервы.

Основные принципы строения тела человека — это полярность (различные строение и функция полюсов), сегментарность (более четко сохранилась у человека лишь в области туловища), двухсторонная симметрия (сходство сторон, однако, НЕ абсолютное) и корреляция (соотношение между отдельными частями).

Анатомия человека традиционно называется нормальной анатомией. Каждый человек неповторим и отличается от другого только ему присущими особенностями, и вместе с тем все люди принадлежит к одному виду и обладают одинаковым планом строения. Понятие «норма» отражает здоровое, раельное состояние человека. Нормальным следует считать такое строение (состояние) организма, органа, при котором функция их не нарушается. Норма характеризуется наличием нндивидуальной изменчивости (варианты нормы). Приведем пример. Положение слепой кишки у взрослого человека варьирует, она лежит на различной высоте между двумя полярными типами - в правой подвздошной ямке или под печенью. Все это — варианты нормы. А вот обратное расположение внутренностей, при котором слепая кишка и печень расположены слева, а желудок, селезенка и сигмовидная ободочная кишка – справа, является аномалией. Аномалии –это отклонения от общей закономерности, выходящие за границы нормы.

Вопросы для самоконтроля и повторения

1. Дайте определение ткани.
2. Какие виды эпителия Вам известны, в каких органах они встречаются?
3. Чем отличается железистый этителий от покровного?
4. Дайте характеристику экзокринных желез по структуре начального отдела.
5. Перечичлите разновидности соединительной ткани, дайте каждой из них морфологическую характетистику.
6. Какие разновидности соединительной ткани относят к специализированным тканям?
7. Какие виды клеток встречаются в рыхлой волокничтой соединительной ткани?
8. Назовите клетки костной ткани и дайте им анатомическую характеристику?
9. К какому виду тканей относятся кровь и лимфа? На каком основании ?

10.Назовите строение клеток крови и их функции.
11.Опишите группы крови человека и резус-фактор. Каково их значение?
12.Перечислите виды мышечной ткани, охарактеризуйте их.
13.Что такое нервная клетка? Какие части и у нее выделяют?
14. Что представляют собой потенциал покоя и потенциал действия?
15. Каково строение и функция синапсов?
16. Дайте определение, что такое орган, система органов, аппарат органов.
17.Что такое орган'?
18. Охарактеизуйте возбудимость, проводимость и сократимость.

Тема **Особенности строения, роста и развития человека** –

В индивидуальном развитии человека различают два основных периода: внутриутробный, или пренатальный, и внеутробный, или постнатальный.

Зародыш (эмбрион) - организм, развивающийся внутри яйцевых оболочек или в теле матери на ранних стадиях развития, начинающихся зачатием и завершаюшихся вылуплением из яйца или рождением. Беременность длится 280 дней, 9 мес (10 лунных мес). В акушерстве зародышем называют организм лишь в течение 8 нед, когда происходят основные изменения его строения (эмбриональный период). Остальная, большая часть внутриутробного развития (с 9-й по 38 -39 нед) называется плодном, или фетальным периодом (fetus — плод), а сам организм—плодов. В течение 1-го мес развития происходит закладка основных органов зародыша, который имеет длину 6,5 мм. На 25-й день начинает битъся сердце со скоростью 140 ударов в минуту. На 5-8-й нед у зародыша развиваюся органы, появляются зачатки вначале верхних, а затем нижних конечностей в виде кожных складок, в которые позднее врастают закладки костей, мышц, сосудов и нервов.. Начиная с 3 –го мес развития (плодный период) происходят дальнейший рост и дифференцировка органов и тканей.

В конце 2-го - начале 3-го лунного месяца развития плода можно различить относттельно большую голову, на которой видны рот, глаза и уши, туловище и конечности, на которых начинают образовываться ногти и индифферентные наружные половые органы, которые возможно дифференцировать на 4 –м лунном месяце. На 5-м мес развивается кожный покров, покрытый пушком, начинают функционировать сальные железы, а также развиваться подкожная основа. В течение 9-го мес интенсивно формируется подкожная основа, пушок выпадает, его замещают настоящие волосы, уплотняются хрящи носа и ушной раковину, удлиняются ногти, выходя за пределы кончиков пальцев.

В конце 1-го лунного месяца беременности длина зародиша сооставляет 10 мм, в конце 2-го — 20 -30 мм, а масса тела равна 35 г; в конце 6-го — длина тела составляет 30 см, а его масса— 600 - 700 г, 9-го — длина— 47см, масса— 2000 - 2500г.

В течение первого года жизни ребенка происходит наибольший прирост длины тела (на 21 - 25 см), в периоды раннего и первого детства скорость, роста быстро уменьшается, в начале периода второго детства скорост роста стабилизируется (4,5 - 5,5 см в год), а в конце — резко возрастает. В подростковом возрасте годичная прибавка длины тела *у* мальчиков составляет в среднем 5,8 см, у девочек — 5,0 - 5,7 см. При этом у девочек наибольшее ускорение роста имеет мест в возрасте 10 до 13 лет, а у мальчиков — в подростковом, после чего оно замедляется.

Масса тела удваивается к 5 - 6 мес после рождения, утраивается к 1 году и увеличивается примерно в 4 раза к 2 годам. Увеличение массы и длины тела идет примерно одинаковыми темпами. Максимальная годичная прибавка массы тела имеет место в подростковом возрасте: у девочек на 13-м, а у мальчиков на 15-м году жизни. Масса тела увеличивается до *20 - 25* лет, обычно стабильная масса тела сохраняется до 40-46 лет. Следует стремиться

к тому, чтобы в течение всей жизни масса тела человека сохранялась в пределах цифр 19 - 20-летнего возраста.

Приводим общепринятую в настоящее время периодизацию жизни человека.

Пероиды жизни человека

Периоды	Возраст
1. Эмбриональный	0 – 8 нед
2. Переходный	8 – 16 нед
3. Плодный	4 – 10 мес
4. Новорожденый	1 – 10 дней
5. Грудной возраст	10 дней – 1 год
6. Раннее детство	1 – 3 год
7. Первое детство	4 – 7 год
8. Второе детство	8 – 12 (мальчики) 8 – 11 (девпчки)
9. Подростковый возраст	13 – 16 (мальчики) 12 – 15 (девочки)
10. Юношеский возраст	17 – 21 (юноши) 16 – 20 (девущки)
11. Зрелый возраст, I период	22 – 35 (мужчины) 21 – 35 (женщины)
12. Зрелый возраст, II период	36 – 60 (мужчины) 36 – 55 (женщины)
13. Пожилой возраст	61 – 74 (мужчины) 56 – 74 (женщины)
14. Старческий возраст	75 – 90 лет (мужчины и женщины)
15. Долгожители	90 лет т старше

Однако некоторые возрастные периоды слишком растянуты во времени, в течение которого происходят весьма существенные морфологические изменения в организме. Правильнее было бы плодный период жизни человека рассматривать по месяцам, а эмбриональной даже по неделям.

После рождения длительность некотрых возрастнык периодов также требует пересмотра. Период новорожденности, адаптации организма к новым условиям существование, нучше рассматривать по дням, грудной возраст— по месяцам, детские годы -по годам, зрелый возраст по десятилетиям, пожилой и старческий —по пятилетиям, или даже по трехлетиям.

Болъшинство антропометрических показателей имеют значительные индивидуалные колебание. В книгах «Человек. Медико-биологические данные» (1977) и «Морфолгия человека», под. Ред. Б. А Никитюка и В. П. Чтецова (1990}) приведены следующие усредненные данные.

Длина, масса тела и площадь поверхности в различных возрастные периоды постнатального онтогенеза

Показатели	Возрастные периоды / пол (м – мужской, ж – женский)									
	Новорожденный		8 лет		10 лет		12 лет		14 лет	
	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж
Длина тела, см	50,8	55,0	126,3	126,4	136,3	137,3	143,9	147,8	157,0	157,3
Масса тела, кг	3,5	3,4	26,1	25,6	32,9	31,8	35,8	38,5	46,1	49,1
Площадь поверхности тела, $см^2$	2 200	2 200	8 600		9 690		10 750		12 290	

Показатели	Возрастные периоды / пол (м – мужской, ж – женский)											
	16 лет		18 лет		20 лет		22 лет		24 лет		24 – 60 лет	
	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж
Длина тела, см	169,8	160,2	172,3	161,8	173,6	162,8	174,7	162,7	174,7	162,8	174,5	162,6
Масса тела, кг	59,1	56,8	70,2	57,1	71,8	57,3	71,9	57,5	71,7	56,7	71,7	56,7
Площадь поверхности тела, $см^2$	14 300		15 850		16 800		17 255		17 535		18 000	16 000

Площадь поверхности тела и его отдельных фрагментов, пропорции зависят от возраста человека.

При опенке площади поверхности отдельных участков тела взрослого человека можно применять «вправило девятки», согласно которому голова и шея составлянют 9% плошади поверхности тела; верхние конечности (каждая 9%)— 18%; нижние (каждая 18%) — 36 %: передняя часть туловища -18 %; задняя часть— 18%; промежность— 1%; ладонь и пальцы- 1%.

Развитие человека происходит в течение всей жизни, начиная от образования зиготы и кончая смертью. Рост же (увеличение массы) заканчивается к 20-25 годам (Л. А. Маркосян, 1969; В. А. Никитюк, В. П. Чтецов, 1983).

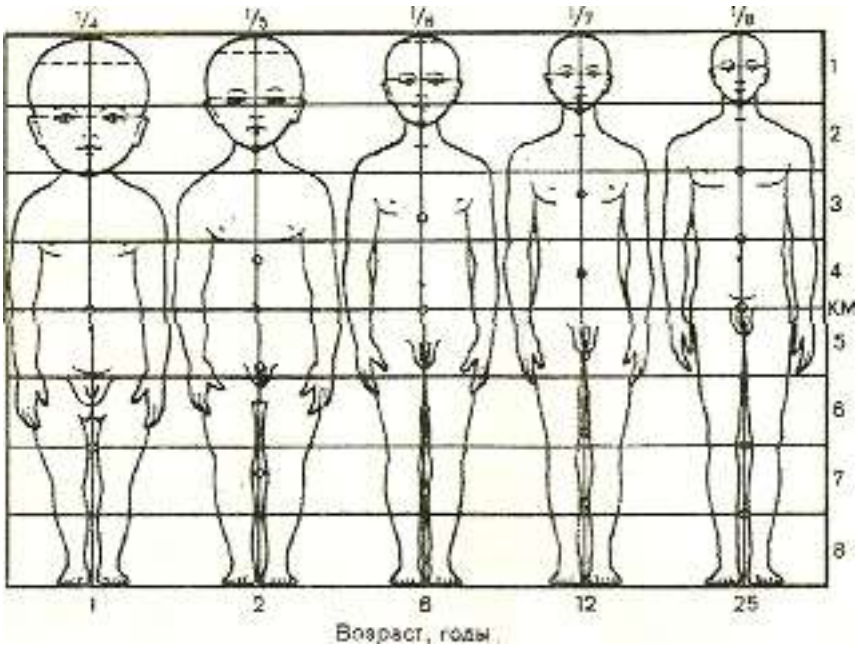
Изменение пропорции отделов тела в процессе роста

(по А. Андронеску, 1970).

КМ – средняя линия;

По вертикальной оси справа цифрами показано соответствие отделов тела детей и взрослых.

По верхней горизонтальной оси – отношение длины головы к длине тела.



Площадь поверхности всего тела, головы, туловища и конечностей в зависимости от возраста

(из кн. «Человек», 1977)

Возраст, годы	Площадь поверхности всего тела, см²	Процент от общей площади поверхности тела			
		голова	туловище	конечности	
				верхние	нижние
Новорожденный	2 115	20,8	31,9	16,9	30,5
1	3 925	17,2	34,4	17,8	30,6
3	6 250	14,4	33, 6	18,8	33,2
4	6 950	13,7	33,1	19.4	33,8
7	8 275	12,4	33,5	19,3	34,7
8	8 690	12,0	33,4	19,6	35,1
12	10 750	10.0	33,3	19,5	37,2
13	11 425	9,6	33.0	19,7	37,6
15	13 325	8,8	31,9	21,4	37,9
16	14 300	8,4	31.6	21,5	38,5
17	15 200	8,2	31,7	21,2	38,8
20	16 800	7,6	33,9	19,9	38,2
21	17 050	7,5	34.3	19,9	38,3
22	17 255	7,5	34.3	19,7	38,3

Рост и развитие человека имеют целый ряд закономерностей:

1 Генетическая детерминированность. Рост и развитие зависят от генотипа человека,однако взаимодействие совокупности генов друг с другом и с различными факторами внешней среды может в этой или иной мере влиять на фенотип.

2 Стадийность. Рост и развитие индивидуума протекают стадийно. При

этом последовательность стадий также детерминирована. Однако временные границы между отдельными стадиями варьируют. Активность процесса различная на разных стадиях, что дает основание некоторым исследователям говорить о цикличности (Б. А. Никитюк, В. П. Чтецов, 1983). В каждой стадии в организме происходят количественные и качественные изменения, что обусловливает необратимость процесса.

3. Каждый период онтогенеза человека проявляется характерными морфофизиологическими особенностями.Длина тела и его масса являются интегральными показателями, позволяющими судить о физическом развитии человека. Рост человека продолжается к течение первых 20 лет его жизни. Как правило, увеличение длины тела у мужчин заканчивается в возрасте 18 -20 лет, у женщин – 16 - 18 лет. В дальнейшем до 60 - 65 лет длина тела не изменяется, а после этого в связи с укорочением (упрощением) межпозвоночных дисков, изменением осанки тела и уплощением сводов стопы длина тела уменьшается примерно на 1,0 - 1,5 мм в год. В течение первого года жизни ребенка происходит наибольший прирост длины тела (на 21-25 см), к периоды раннего и первого детства скорость роста быстро уменьшается, в начале периода второго детства скорость роста стабилизируется (4,5 – 5,5 см в год), а в конце—резко возрастает. В подростковом возрасте годичная прибавка длины тела у мальчиков составляет в среднем 5,8 см, у девочек — 5,0 - 5,7 см. При этом у девочек наибольшее ускорение роста имеет место в возрасте от 10 до 13 лет, а у мальчиков – в подростковом, после чего оно замедляется.

Масса тела увеличивается до 20-25 лет. Масса тела удваивается к 5 - б-мес, утраивается к 1 году и увеличивается примерно в 4 раза к 2 годам. Увеличение длины и массы тела идет примерно одинаковыми темпами. Максимальная годичная прибавка массы тела имеет место в подростковом возрасте, при этом максимум приходится у девочек на 13-й, у мальчиков на 15-й год жизни. Обычно стабильная масса тела сохраняется до 40 – 46 лет.Следует стремиться к тому,чтобы в течение всей жизни человека масса его тела сохранялась в пределах цифр 19-20-летнего возраста.

За последние 100 -150 лет наблюдается акселерация — ускорение морфофункционального развития и созревания всего организма детей и подростков, которая в большей степени прояваляется в экономически развитых странах. У мужчин акселерация выражена в большей степени (В. Т. Властовский, 1976). Так, масса тела новорожденных детей возросла в среднем на 100 - 300 г, годовалых детей - на 1500 - 2000 г, а длина их тела — на 5 см. Длина тела детей в периодах второго детства и в подростковом возрасте увеличилась на 10 - 15 см, а взрослых мужчин — на 6 - 8 см. Сократился период уеличения длины тела человека — в конце прошлого века рост продолжался до 23 - 26 лет, в настоящее время у мужчин — до 18 - 19, у женщин — до 16 - 17 лет. Ускорились прорезывание молочных и постоянных зубов, психическое развитие, половое созреиание. Средний возраст начала менструации у девочек уменьшился с 16,5 лет в начале XIX до 12 - 13 лет в настоящее время, а наступ-

ление менопаузы с 43—45 лет в начале XX века увеличилось до 48 - 50 лет. Комплекс изменений у взрослого человека называют «секулярным трендом» (вековая традиция).

При описаннии аппаратов и систем органов мы приведем данные о возрастных особенностях их строения. В этом разделе будут описаны лишь основные морфофункциональные характеристики человека в различные возоастные периоды.

У новорожденного ребенка округлая, большая (1/4 всей длины тела, у взрослого — 1/8). Шея и грудь корткие, живот длинный, ноги короткие, руки длинные. Окружность головы на 1-2 см больше окружности груди, мозговой отдел черепа относительно больше лицевого. Форма грудной клетки бочкообразная.Позвоночник лишен изгибов, лишь незначительно выражен мыс.Таз весьма подвижен, и кость, составлявлюшие тазовую кость, не сращены между собой. Внутренние органы относительно крупнее, чему у взрослого человека. Так, напремир, масса печени новорожденного ребенка составляет 1/20 массы тела, в то время как у взрослого – 1/50, а длина кишечника в 2 рада больше длины тела, в то время как у взрослого в 4,0 - 4,5 раза; масса мозга составляет 13 - 14% массы тела, в то время как у взрослого — лишь около 2%. Велики надпочечники и тимус.

Физическое развитие ребеенка происходит не постепенно, а скачкообразно,периоды роста не соответствуют описанным выше периодам роста человека.

Периоды роста человека

(по Г. Фанкони и А. Валбгену, 1960, с изменениями)

Период ускоренного роста	Возраст, годы	Относительная длина головы и тела
Быстрый рост всех частей тела	1 –й	Длина головы в 4 раза меньше длины тела
Первое округление (первый рост в ширину)	2 – 4	Длина головы в 5 раз меньше длины тела
Первое вытягивание (в длину)	5 – 7	Длина головы в 6 раз меньше длины тела
Второе округление (второй рост в ширину)	8 – 10	Длина головы в 6,5 раз меньше длины тела
Второе вытягивание (в длину)	11 – 15	Длина головы в 7 раз меньше длины тела
Созревание	16 – 20	Длина головы в 8 раз меньше длины тела
Зрелый возраст	20 - 24	

В грудном возрасте тело ребенка растет наиболее быстро. Примерно с 6 мес начинается прорезывание молочных зубов. За 1– й год жизни ряд органов и систем достигает почти величины взрослого человека (глаз, внутреннее ухо).

В периоде раннего детства прорезываются все молочные зубы и происходит первое «округление», т.е. увеличение массы тела опережает рост тела в длину.Быстро прогессирует психическое развитие ребенка и,что самое глав-

ное, речь, память, ребенок начинает ориентироваться в ространстве. В течение 2-3-го года развивается воля («первый возраст упрямства»). В этом периоде развивается функциональная независимость ребенка. Ребенок научается сам есть, реглировать мочеиспускание и дефекацию.

В течение первых 2 лет жизни происходит бистрое моторное развитие,в 1 мес он поднимает подбородок; в *2* поднимаает грудь; в 3 пытается дастать, но промахивает; в 4 садится с посторонней помощью; в 5 сидит у кого -нибудь на коленях, хватает предмегы. В дальнейшем совершенствуются хватательные движения; в 6 мес сидит на высоком стуле, хватает движущийся предмет; в 7 садиться самостоятельно; в 8 стоит с посторонней помощью; в 9 стоит, держась за мебель. К этому времени ребенок nротивопоставляет большой палец кисти остальным, в дальнейшем совершенствуется координация работы пальцев. В 10 мес ребенок ползает; в 11 — ходит с посторонней помощью; в 12 — поднимается и встает, держась за опору; в 13 — взбирается по ступенькам лестницы; в 14 — соит без посторонней помощи; в 15 – ходит без посторонней помощи. В детском возрасте физическая активность девочек и мальчиков почти одинакова, лишь в конце к второго детства начинают проявлятся различия.

В периоде первого детства рост в длину превалирует над увеличением массы тела. В конце периода первого детства начинается прорезывание постянных зубов.В связи с быстрым развитием мозга, масса которого к 5 годам составляет 85 – 90 % массы мозга взрослого человека, быстро развиваются умственные способности, каузльное (причинное) мышление, длительно сохраняются способность узнавания, ориентация во времени, в днях недели. В раннцем и первом детстве половые различия (кроме первичных половых признаков) почти не выражены. Период первого детства характеризуется развитием личности ребенка, улучшением качества тонких дифференцированных движений. В 6-7 лет достигают полкого развития острота зрительного восприятия и бинокулярное зрение.

В периоде второго детства вновь преобладает рост в ширину, однако В это время начинается половое созревание, а к концу периода усиливается рост тела в длину, темпы которого больше у девочек. В 10 лет происходит первый перекрест— длина и масса тела девочек превышают таковую мальчиков. Прогрессирует психическое развитие детей. Разбивается ориентация в отношении месяцев года и календарных лет. Пожалуй, самым нажным является начало полового созревания, более раннее у девочек, что овяззно с усилением секреции женских половых гормонов. У них в 8-9 лет расширяется таз и округляются бедра, увеличивается секреция сальных желез и происходит оволосение лобка. Чуть позже (в 10 -11 лет) у мальчиков начинается рост гортани,яичек и полового члена.В этом периоде ребенок вклюается в социальную группу.

В подростковом периоде быстро растут и развивают половые органы, развиваются половые признаки. У девочек увеличивается количество волос на коже лобка,появляются волосы в подмышечных впадинах, увеличиваются в размерах внутренние половые органы, молочные железы. щелочная реакция влагалищного секрета становится кислой, появляются мен-

струации, меняется форма таза. У мальчиков быстро увеличиваются яички и половой член. Вначале оволосение лобка начинается по женскому типу, набухают грудные железы, к концу периода (15-16 лет) начинается рост волос на лице, теле,в подмышечных выпадинах, на лобке — по мужскому типу, пигментируется кожа мошонки, еще больше увеличиваются половые органы, возникают первые эякуляции. В подростковом возрасте рост тела в длину превалирует над ростом в ширину. В 13—14 лет происходит второй перекрест кривых роста мальчиков и девочек, после чего мальчики растут быстрее, чем девочки. В подростковом возразсте развиваются механическая и словесно-логическая память. В течение первых лет жизни и в подростковом возрасте (мадьчики 13-16 лет, девочки 12-15 лет), когда происходит половое созревание, быстро растут и развиваются опорно-двигательный аппарат, пищеварительная, дыхательная системы, мочеполовой аппарат. В этом периоде у подростка формируется новое представление о себе как о человеке и представителе определенного пола.

Юношеский возраст совпадает с периодом полового созревания. В юношеском возрасте рост и развитие организма в основном завершаются u практически досигают морфофункциональъной зрелости все аппараты и системы органов. В юношеской возрасти усиливается процессы адаптации к окружающей среде и меняется отношение к семье, школе, сверстникам. Развивается и укрепляется чувство независимости.

Строение тела в зрелом возрасте изменяется мало.В первом периоде зрелого возраста человек начинает ативную личную жизнь и профессиональную деяюлность, которые развиваются и усложняются. Во втором зрелом периоде человек достигает вершин своей личной и профессиональной жизни.

Сегодня, в начале XXI века, особое внимание ученых привлекает второй период зрелого возраста, или т.н. средний возраст. В настоящее его временные rраницы пересматриваются. Предлагается считать средним для мужчин 50-70 лет, для женщин—40-60 лет. Зрелый возраст —период наибольших возможностей человека, который приобрел жизненный опьт, знания, профессиональные навыки. В этом периоде в сознаним человека происходят серьезные изменения, не менее важные для человека, чем, например, в периоде полового созревания. Процессы старения у мужчин и женщин значительно разлчабтся. Напомним, что женщины живут дольше, поэтому в нашей стране большое количество женщин среднего возраста остаются одни. Это побуждает их к большей активности, в т.ч. и к поиску партнера. В отличие от распрастраненого стереотипа в современной мире здоровье женщин среднего возраста улучшается, они чувствуют себя уереннее, полны оптимизма. Они достигают пика деловой активности, cпособны на полную самореализацию, становятся более влиятельными к этому времени; как правило, дети взрослеют и покидают родительский дом, женщина освобождается от множества забот и функций.

Мужчины в среднем возрасте более подвержены заболеваниям сердечно-сосудистой системы, уменьшается выработка мужского полового тестостерона, у многих снижается половая активность, возникаают сексуальные

проблемы. Это вызывает целый ряд серьезных проблем. Такие мужчины становятся менее уверенными в себе и менее общительными: более чувствительными и ранимыми; они поглощены работой; в отличие от женщин среднего возраста хотят проводить больше времени в семье.

Выход на пенсию и в связи с этим прекращение деловой активности накладывают сеьезной отпечаток на всю дальнейшую жизнь человека. Как правило, это ведет к быстрому старению, развитию сердечно-сосудистых заболеваний, опухолей, психо-эмоционального стресса, нарушению либицо у мужчин и женщин, нарушению потепции у мужчин и андказмии у женшин. И наоборот, активная творческая жиизнь, высокая физическая и интеллектуальная активность способствуют сохранению здоровья и увеличению продолжительности жизни.

В пожилом и старческо прослеживаются характерные для этих возрастов перестройки, которые изучает специальная наука геронтология (от греч. gerontos — старик). Временные границы старения варьируют в широких переделах у различных индивидуумов. В старческим возрасте происходит снижение адаптационных возможкостей организма, прослеживается изменение морфофункциональных показателей всех аппаратов и систем органов, особенно иммунной, нервной и кровеносной. Вопреки распространенному мнению в пожилом и старческом возрасте не происходит выраженного снижения функции чувств. До 60 лет зрение, слух, обоняние, осязание, вкус практически не изменяются. Лишь у 10% пожилых людей ослаблен слух, а зрение серьезно нарушено лишь у 2% людей.

Старение — генетически детерминитованный процесс. Следует особо подчеркнуть, что активный образ жизни регулярные зантия физической культурой замедляют процесс старения, однако это возможно лишь в пределах, обусловленных наследственными факторами.

Биологическая и психосоциальная сущность пола. Человек разумный (Homo sapiens sapiens) как представитель одного биологического вида состоит из двух половин (а, может быть, двух подвидов): мужчины и женщины. Одна из самих древних на Земле цивилизаций — Китайская — ставит в основу первичного закона мирозданья разделение мужского (ян) и женского (инь) начал, т.е. космическую половую дифференцировку. Напомним, что и согласно Библии, «Бог сотворил человека... Мужчиной и женщиной сотворил Он их» (Бытие. 1:27). Единое человеческое существо сотворено в двух полах, и только вместе они способны выфазить полностью идею человека. Что же собой представляет пол человека? Генетический пол человека зависит от наличия или отсутствия Y-хромосомы. Все клеттси женского организма имеют две половые Х-хромосомы, мужского - одну Х и одну У-хромоситу. Генетический пол определяет истинный, или гонадный пол (от греч. gone — ctmz), т,е. пол, обусловленный строением половой железы (яичка или яичника). В свою очередь, истинный пол представляет собой гаметный (от греч. gametes супруг, gamete — супруга) пол, т.е.способность желез порождать сперматоизоиды или. яйцеклетки, и гормональный пол, или способность вырабатывать мужские (андрогены) или женские [эстрогены)

половые гормоны.

Именно половые гормоны определяют морфологический пол, т.е. развитие мужских или женских половых органов и вторичных половых причнаков.

И наконец, гражданский пол—это пол, официально зарегистрированный при рождении.

Ощущение половой принадлежности подчиняется закономерностям осознания человеком своей сущности вообще и включает в себя положительное свойство принадлежности к определенном мужской или женской половине человечество и отрицательное свойство исключении из той или иной группы.

Крупнейший современный специалист в области транссексуальности Р. Столлер различает несколько понятий в области половой принадлежности:собственно биологический пол (генетический,гонадный, гаметный и грмональный); род - психологические и культурные характеристики индивидуума; ядро родовой сущности убежденность человека в его принадлежности именно к этому, а не другому полу, складывается в реннем возрасте (до 2 лет) и сохраняется в течение всей жизни человека.

В 1956 г. было доказано, что именно половые хромосомы определяют ге-нетический пол. Прав был великий Аристотель, утверждавший: «Мужчина на порождает мужчину». Сегодня известно, что именно У-хромосома, которой обладают только мужчины, направляет развитие индифферентных половых желез по пути, превращая их в яички.. Лишь в 1990 г. англійчкий ученый Питер Гудфеллоу открыл в Y-хромосоме ген SRY, ответ ответственный за этот процесс. В конце 8-й нед эмбрионального развития ген SRY экспрессирует специальный белок, который способствует формированию извитых семенных канальцев и образованию клеток Лейдига, которые начинают продуцировать тестостерон, т.е превращению нндиферентных половых желез в яички.

Совсем не давно американский ученый профессор У. Пэйдж установил, что в Y – хромосоме имеется особый ген, DAZ, который отвечает за плодовитость мужчины. Позднее Пэйдж обнаружил еще 12 ранее неизвестных генов.Таким образом, сегодня в Y-хромосоме известно 20 гепов. 11 из них, включая DAZ, благоприятствуют мужской плодовитости, все они начинают экспрессироваться, лишь оказавшись в сперматозоиде после его согревания. Остальные 9 имеют аналоги в X- хромосоме. Они регулируют развитие эмбриона. Пэйдж утверждает, что больше генов в Y-хромосоме нет. Почему? По мнению ученого, Y-хромосома не участвует в кроссинговере, вернее, Y-хромосома обменивается лишь своим кончиком, который содержит несколько таких же генов, как в X-хромосоме. Но основная часть Y-хромосомы, где содержится SRY-ген, не участвует в кроссинговере. Могло ли это произойти по воле слепого случая в результате эволоции?!

Продукция тестостерона у плода человека начинается примерно в конце 3-го мес. Под влиянием тестостерона формируются мужские половые органы. Если на ранних этапах развития блокировать секрецию тестостерона, у жи-вотного XY развиваются половье органы самки (мужской псевдогерма-фродитизм). Если же на ранних стадиях плоду XX

имплантировать тестос-терон, развиваются более или менее характерные мужские половые органы (женский псевдогермафродитизм).

Пол человека

Пол	Признаки	Характеристика	
		Мужской пол	Женский пол
Генетический	Хромосомы	XY	XX
Гонадный	Половая железа	Яичко (семенник)	Яичник
Гаметный	Половая клетка	Сперматозоид	Яйцеклетка
Гормональный	Гормоны	Андрогены	Эстрогены
(морфологический-телесный)	Морфологические		
	длина тела	Больше	Меньше
	масса тела	Больше	Меньше
	туловище (размеры относительные)	Короче	Длиннее
	конечности	Длиннее	Короче
	плечи	Шире	Уже
	таз	Уже	Шире
	грудная клетка	Длиннее, шире	Короче, уже
	живот	Короче	Длиннее
	масса мышц	Больше	Меньше
	подкожная жировая клечатка	Меньше	Больше
	кожа	Толше	Тоньше
	волосы	Больше на лице, туловище, конечностях, обильные на лобке и животе до пупка	Меньше; на животе отсутствуют
	молочные железы	Не равиты	Развиты

Интересно, что если мышиному эмбриону женского пола (XX) ввести на ранних стадиях ген SRY, развивается бесплодный самец, который, однако, способен совокупиться с самкой. В то же время, если постоянно вводить эмбриону XX тестостерон, у него развиваются яичники, но одновременно половой член и семявыносящие протоки. Развивающееся яичко продуцирует важный гормон — АМН (антимюллеров гормон), который препятствует сохранению Мюллеровых протоков, из которых образуются матка, маточные трубы и вла-

галище. А секретируемый тестостерон способствует сохранению Вольфовых протоков и формированию из них протоков придатнов яичка, семявыносящия протоков, семенных пузырков и семявыбрасывающих протоков, а также разитию наружных мужских половых органов.

В 1994 г. группа американских и итальянских исследователей, возглавляемых Джованни Камерино, открыла на хромосоме X ген DSS, который направляет развитие индифферентной половой железы в яичник. Иными словами, ген DSS играет у эмбриона XX такую же роль, как ген SRY у эмбриона XY.

Следует подченктъ, что в организме и мужчин, и женщин вырабатываются одни и те же половые гормоны — мужские, андрогены{тестостерон], и женские (эстрогены и прогестерон], но у мужчин преобладают первые (их уровень в 6 раз выше, чем у женщин), у женщин — вторые.

Пол определяет биологическую, психологическую и социальную жизнь человека, ею половое воспитание, половое самосознание, половое поведение, половую роль и выбор полового партнера.

Имеются определенные половые различия головного мозга, которые также обусловлены действием половых гормонов, в частности тестостерона, во внутриутробном периоде. По мнению N. Geschwind 1982), именно тестостерон влияет на скорость роста развивающегося мозга и ответствен за различия в строении мозга у женщин и мужчин.

Между полами имеются не только значительные морфологические различия. Велики половые различия в психике, которые имеют под собой биологическую основу.Так, например, у женщин в среднем лучше развиты вербальные способности (от лат. verbalis — словесный), а у мужчин — математические и пространственные. Мальчики, как правило, научаются говорите и читатъ позже, чем девочки. Следует подчеркнуть, что генетический пол детерминирует все признаки.

Уже при первом взгляде на человека видны особенности его индивидуального строения. В анатомии имеется понятие о типах телосложения. Телосложение определяется генетическими (наследственными) факторами, влиянием внешней среды, соикальными условиями. Выделяют три типа телосложения человека: мезаморфньй, брахиморфный и долихоморфный. К мезоморфному (от греч. mesos — средний) типу телосложения (нормостеники) были отнесены те люди, чьи анатомические особенности приближаются к усредненым параметрам нормы (с учетом возраста, пола и т.д.). Лица брахиморфного телосложения (от греч. brachys— корткий и morphe – вид, форма) (гиперстеники) отличаются преобладанием поперечных размеров, упитанностью, имеют не очень высокий рост. Сердце относительно 6ольших размеров расположено поперечно благолдаря высоко стоящей диафрагме. Это же приводит к у корочению легких. Петли тонкий кишки расположены преимущественно горзонтально. Лица долихоморфного телосложения (от греч. dolichos — длинный) (астеники) отличаются стройностью, преобладанием продольных размеров, относительно более длинными конечностями, слабым развитием мышц и жи-

ра, относительно тонкими костями. Их внут-ренности опущены, диафрагма расположена ниже, поэтому легкие длинные, а сердце расположено почти вертикально.

Характеристики пропорций частей тела
(по П. Н. Башкирову)

Типы телосложения	Относительные размеры частей тела в % к длине тела				
	длина			ширина	
	туловище	нога	руки	плечи	таз
Долихоморфный	29,5	55,0	46,5	21,5	16.0
Мезоморфный	31,0	53,0	44,5	23,0	16,5
Брахиморфный	33,5	51,0	42,5	24,5	17,5

Нормальная анатомия рассматрвает расположение частей чела и органов человека, который стоит с опушенными супинированными верхними конечностями (ладони обращены вперед).

Для определения положения органов исполиьзуют три взаимно перпендикулярные плоскости: сагиттальную (от лат. sagitta — стрела), вертикально рассекающую тело спереди назад; фронтальную (лаг frons — лоб)] плоскость, перпендикулярную к первой, вертикальную (ориентированную справа налево) соответственно плоскости лба; горизонтальную (плоскость, перпендикулярную к первым двум). В теле человека условно можно провести множество таких плоскостей. Сагиттальную плоскость., которая дели тело пополам на правую и левую половины, называют срединной.

Для обозначения расположения органов по отношению к горизонтальной плоскости применяют термины: верхний (краниальный — от лат. cranium - череп), нижний (каудальный — от лат. cauda — хвост).

По отношению к фронтальной плоскости выделяют термины: передний, вентральный (от лат. venrer- живот), задний, или дорсальный (от лат dorsum – спина). Выделяют также понятия боковой (латеральный), расположенный на удаления от сагиттальной плоскости, и медиаль-ный, расположенный БЛИЖЕ к срединной плоскости.. Для обозначения частей конечностей применяются термины – проксимальный, расположенный ближе к началу конечности, и дистальный, находящийся дальше от туловища. Кроме того, в анатомии употребляются такие общие прилага-тельные, как правый, левый, большой, малый, поверх-ностный, глубокий.

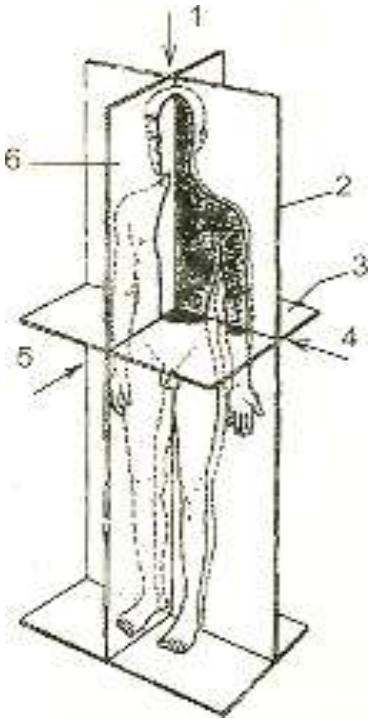


Схема осей и плоскостей в теле человека.

1-вертикальная (продольная) ось, 2 - фронтальная плоскость, 3 - горизонтальная плоскость, 4 – поперечная ось, 5 - сагиттальная ось, 6 - сагиттальная плоскость.

При научении анатомии у живого человека органы проецируют на поверхности тела. Для определения их границ используют ряд вертикальных линий. Это— передняя и задняя срединные, первая проходит по середине передней поверхности тела человека. разделяя его на две симметрич-ные половины — правую и левую, вторая— вдоль вершин остистых отрост-ков позвонков: правая и левая грудинные; вдоль соответствующих каев груди-ны; среднеключичные, проведенные через середины ключиц; подмышечные: передние, задние, средние, проведенные через соответствующие края и середину подмышечноц ямки; лопаточные, проведенные через нижние углы лопаток; околопозвоночные, проведенные вдоль позвоночного столба через реберно-поперечные суставы.

Детство — фундамент жизни

Воспитание в семье играет, пожалуй, основною роль в развитии ребенка и становления его личности.Цель воспитания—гармоничное, свободное, максимально полное развитие интеллекта, сил, способностей, творчества каждого конкретного ребенка, формирование самостоятельной личности,обладающей чув-ством собственного достоинства. Ребенок – полноправный участник процесса собственного воспитания.Поэтому необходимо пробудить в ребенке потреб-ность к познании и самопознании, в выработке собственного мировоззрения и самосовершенствовании. Ребенок – человек, это не маленький взрослый. Каждый ребенок, как и взрослый человек, индивидуален и неповторим. Но есть ряд важных отличительных особенностей, присущих всем детям. Очень многие ошибки родителей, которые связаны с элементарным незнанием, ведут к траги-чсеким последствиям. Ибо отношение родителей к ребенку, его воспитание накладывает серьезный отпечаток на формирование личности. Конечно, в на-чале жизни существует биологическое и психологическое единство между матерью ребенком. Родители должны понимать, что нет универсальных прие-мов воспитания, ибо каждый ребенок неповторим, что часто хронологический возраст не совпадает с настояшим возрастом развития. РОДИТЕЛИ должны найти путь в эмоционалный мир своего ребенка.

«Основным лейтмотивом, содержанием психической жизни ребенка является стремление овладеть неведомыми стихиями, тайной окружающего мира, откуда плывет к нам доброе и злое. Желая овладеть, он стремиться познать», - пишет великий педагог Януш Корчак.

А. Фрейд справедливо указывает, чго «непонимание между взрослыми и детьми возникает в целом ряде областей из-за различных мыслительных и эмоционалных процессов. Маленькие дети отличаются от взрослых индивидов в первую очередь своей эгоцентричностью. Различия в инфантильном образе мыслей не только качественные, но и количественые….. Следующее важное различие между детьми и взрослыми касается временной ориентации .. дети измеряют время на основе субъективных инстинтивных процессов, т.е. потребностей и желавний».

Мы здесь не касаемся сексуальной сферы и сексуального развития, о чем подробно сказано в разделе «Полоная система». А. Фрейд обращает внимание на еще одну важнейшую особенность психики ребенка: « В начале жизни различение между внутренним и внешним достигается не на основе восприятия объективной реальности, а на основе переживания удовольствия и не удовольствия». В развитии ребенка существенную роль играют вскармливание грудью и последующий переход от стадии грудного вскармливания к самостоятельному питанию. «Кормление – это естественное продолжение беременности», - говорит Я Корчак. И утверждает. «Новорожденному нужна материнская грудь. Грудь — это светлая туча, вкус, запах, тепло, блаженссво».

Отнятие от груди - очень серьезный этап в развитии ребенка и матери. Но в первое время мать продолжает кормить ребенка своими руками, поэтому мать ассоцициируется с едой. Иными словами, именно потребности ребенка определяют выбор объекта предпочтения. Это подтверждается в тех семьях, где по тем или иным причинам ребенок уже в грудном нозраста остается отцом или с любым другим человеком, который берет на себя функции матери. Когда ребенок начинает есть самостоятельно, пользуясь прибором, роль матери как бы становится менее явной, и развивается самостоятельность. Однако на этой стадии могут возникать конфликты с матерью вследствие тех или иных ограничений (чаще всего это касается в первую очередь сладостей, опрятности, манер).

И лишь значительно позже, когда исчезает прямая зависимость «мать — питание», ребенок приобретает определенную самостоятельность в этом жизненно важном вопросе. Выбор объема предпочтения уже не зависит от удовлетворения основной физиологической потребности в еде. Однако именно с питанием связаны очень важные аспекты развития ребенка. Одни дети положительно воспринимают и отнятие от груди, и новую пищу, они как бы приветстуют все новое (прогрессивный тип), другие— негативно, отвергая все новое (консервативный тип). Эти черты впоследствии проявляются не только по отношению к пище и питанию, но и переносятся на все иные жизненные проявления.

По мере развития ребенка у него укрепляются привычки к аккуратности и чистоте. И здесь важную роль играют возможности сознательно управлять процессами мочеиспускания и дефекации; иными словами, проявляется ответственность за свое тело. В этом периоде дети осваивают

простейшие гигиенические правила. Как показали исследования Р. Зайонца и его соотрудников, проведенные в 70-е годы в Голландии примерно у 400 000 юношей в возрасте 19 лет, коэффициент интеллектуальности тем ниже, чем больше детей в семье. Старшие дети имели более высокий коэффициент, а коэффициент младших был тем ниже показателя первого ребенка, чем больше было в семье детей между старшим и данным младшим. Авторы считают,что чем больше детей в семье, тем ниже ее общий интеллектуальный уровень и тем меньше интенсивность общения младших детей с наиболее интеллектуальными членами семьи. В то же время дети в больших семьях отличаются большей отвественностью, самостоятельностью, у них лучше выражено чувство собственного «Я».

Интересено проследить взаимоотношения ребенка с другими детьми. В начале своей жизни ребенок занят лишь собой, других детей он не замечает, а братьев и сестер зачастую воспринимает как соперника. Затем ребенок начинает замечать других детей, по считает их лишь предметами, игрушками. Позже возникает партнерство по игре, которое постепенно окрашивается эмоционально, возникает чувство дружбы, любви, ненависти, конкуренции, боязни, восхщения.

Игра -одна из важнейших составляюшик жизни человека вообще и развития ребенка в частности. Напомним,, что великий современный философ Й. Хейзинга назвал человека «Humo ludens» (человек играющий) Первые игры грудного ребенка связаны с соостственным телом или телом матери, затем его заменяет «переходный объект»{обычно пеленка, подушка, мягкая игрушка).

На смену переходному объекту приходят игрушки, чаще всего звери, которые долго являются предментами игры и у многих детей сохраняются лишь вечером, помогая ребенку уснугь. Затем на первый план выступают игрушки, которые можно соединять и разъединять, заполнять и опорож-нять; после них — подвижные игрушки, которые можно двигать;, далее — строительные материалы. У мальчиков постепенно игрушки заменяются активной физической деятельностью, увелечением спортом. Игры детей образны, они доставляют подлинную радость, восторг. В игре ребенок преображается. «Ребенок воображает нечто другое, представляет что-то более красивое, или более опасное, чем его обычная жизнь. Ребенок видит себя принцемЮ или отцом, или злой ведьмой, или тигром. При этом он испытывает такую степень восторга которая совершенно роднит его с мыслью, что он взаправду принц и т.д., хотя "обыденная" реальность при этом и не вытесняется полностью из сознания. Его представление есть "как будто17 воплощение, мнимое осуществление, есть плод «воображения», т.е выражение или представление в образе. (И. Хейэинга, 1992). Для ребенка, как и для взрослого, очень наажно, что игра- это свободная деятельность.

В последующем в дошкольном возрасте (1-е детство) удовольствие, вызываемое игрой, уступает место удовольствию, связанному с достигнутым успехом. Возниикает так называемая «деловая зрелость», которая создает предпосылки для учебы в школе. Однако путь от игры к работе сложен. Следует подчеркнуть, что все эти стадии не имеют четких временных границ. Каждый ребенок - личность! Его развитие - индивидуально. О зрелости или

незрелости ребенка следует судить не по его календарному возрасту и даже не по его определенным способностям.

Прислушаемся к мнению А. Фрейд, крупнейшего детского психоаналитика: «в качестве отправного пункта служат ряд ступеней от незрелости к зрелости в перечисленных отношениях. Как ребенок встретит рождение следующего ребенка, прбывание в больнице, поступление в школу и т.д. зависит, согласно новым представлениям, полностью от того, созрел ли он для этого события, т.е. достиг ли он для этого необходимого уровня развития па рассматриваемым линиям. Там, где событие и уровень развития согласованы друг с другом, ребенок извлекает из случившегося пользу, все равно, охотно или неохотно это внешне происходит. Там, где такого нет или не встречается во всех отношениях, ребенок чувствует себя в состоянии отвращения, преодолеть которое он не может и по отношению к которому остается безуспешной даже доброжелательная помощь вороcлых.

Чрезвычайно важно определить для каждого ребенка точное время, когда его можно направить в детский сад. разлучив с семьей, и способ, как это сделать. Сегодня общепринятой является точка зрения, согласно которой разлучение ребенка с матерью должно быть постепенным, и ребенок должен вначале находиться в детском саду с матерью, затем мать на время покидать сад, эти периоды должны увеличиваться постепенно. Для успешного воспитания в детском саду необходимо, чтобы ребенок достиг ряда ступеней в своем развитии: самостоятельность в питании и физиологических отправлениях (мочеиспускании и дефекации), участие в обществе других детей, умение играть. Все это является залогом успешного нормального развития ребенка в детском саду, его подготовка к школе и позволяет избегать стрессов, заболеваний, возникновения комплексов, патологического детского развития.

Воспитание в семье,, основнное на любви, доверни, взаимодействии, равно-правии, позволяет развить интеллект ребенка, сформировать достойную личность. К сожалению, часто встречаюттся патологические типы воспитания: отвержение. гиперопека, противоречивое, воспитание по типу повышенной моральной ответственности, смена образцов. Все они наносят значительный ущерб ребенку.

1.Отвержение (эмоциональное) ребенка матерью или отцом может проявляться в виде явного эмоционального отвержения, когда один или оба родителя постоянно заставляют ребенка испытывать чувство вины, преувеличивая его малейшие недостатки и не признавая никаких достоинств (тип «Золушка»).

Перфекционизм. Родители постоянно говоят о том, что ребенок не нравится им, но они могли бы его полюбить, если бы он изменился и стал лучше (с их точки зрения). Это мнение навязывается родственникам, врачам, воспитателям, учтелям, друзьям. У такого ребенка развивается комплекс вины.

Компенсаторная гиперопека. Мать (или оба родителя), отвергаю-щая ребенка, проявляет чрезмерную заботу, чтобы компенсировать свою вину. Отвергая ребенка, мать считает, что жертвует собой ради него.

Гиперпротекция. В семье не удовлетворяются ни физические, ни духовные потребности ребенка, им никто не интересуется.

Скрытая гипопротекция. Родители создают видимость интереса к ребенку;

воспитание сводится к пустым разговорам, где ни угрозы ни обещания не выполняются.

Потворствующая гипопротекция.

1. Родители потворствуют всем капризам ребенка, но ограждаютт его от воспитания со стороны других.

2 Гиперонека проявляется гипертрофированной заботой о ребенке.

3. Воспитание по типу повышенной моральной ответственности. Родители требуют от ребенка, чтобы он осуществил их чаяния и мечты, которые они не смогли осуществить, дают ребенку непосильные для его поручения.

4 Противоречивое воспитание. Члены семьи по-разному относятся к ребенку, перенося на его свои проблемы и предьявляя ему противоречивые требования.

5.Смена образцов воспитание. чаще всего возникает при распаде семьи, тяжелой болезни одного из родителей.

6.Жестокое обращение с ребенком встречается довольно часто, особенно в неблагополучных семьях.

Все перечисленные типы отношений в семъе нарушают нормальное развитие ребенка .

Ребенок проводит большую часть жизни в школе. К сожалению, школа, особенно в тоталитарном государстве, не способствует развитию интеллекта каждого ребенку, требует послушания и только послушания, ограничивает свободу и самостоятельность. Чаше всего хороший ребенок - это удобный ребенок, который доставляет меньше забот и неудобств семье, школе, окружающим. «Школа воспитала малодушие, боязнь выдать незнание»,— пишет Я.Корчак.

Мы не можем в рамках учебника по валеологии обсуждать педагогические проблемы. На вопрос, каким должно быть школьное воспитание, ответим: «свободдым». В подтверждение приведем слова Я. Корчака: «счастье для человечества, что мы не можем принудить детей поддаваться воспитательским влияниям и дидактическим покушениям на их здравый ум и здоровую человеческую волю».

Родители, воспитатели и педагоги должны обладать способностями непосредственного контакта с ребенком на основе взаимного доверии и взаимопонимания. Это ключ к созданию свободной интеллектуальной, творческой личности. Как этого добиться? Надо просто любить ребенка.

Вопросы для самоконтроля и повторения

1.Назовите периоды жизни человека.

2. Какие закономерности роста и развития человека можно выделить?

3 В чем проявляется акселерация?

4 Какие анатомические признаки харакгерны для новорожденного?

5 Какие системы и аппараты органов быстрее растут и развиваются у детей, подростков, в юношеском возрасте?

6. Каковы особенности строения и развития в грудном возрасте, периодах раннего, первого и второго детства?

7. Каковы основные особенности подросткового и юношеского периодов?

R. Охарактеризуйте сущность пола.

9. Назовите основные половые отличия.

10. Назовите известные Вам типы телосложения и их отличительные особенности.

II . Охарактеризуйте типы воспитания детей с семье.

Тема **Нервная система**

Нервная система обеспечивает интеграцию всех частей организма в единое целое, осуществляет умственную деятельностъ, связь организма с внешней средой (ощущения), управляет движениями, регулирую вес функции, включая человечскую сексуальность и репродукции (продолжение рода). Нервная система человека, в отличие от нервной системы высших животных, богато уникальными структурами и связями, которые являются морфо-физиологическими субстратами мышления, творчества, членораздельной речи, трудовой деятельности. Все функции, включая умственную деятельности, осуществляют группы нервных клеток, связанных между собой многочисленными синапсами. Напомним, что структурно-функциональной единицей нервной системы является нейрон. Основная его функция получение, переработка, проведение и передача информации.

Нервная систему человека подразделяют на центральную и периферическую. К центральной нервной системе относит спинной и головной мозг, к периферической — отходящие от них парные спинномозговые и черепные нервы с корешками, их ветви, нервные окончания и ганглии (нервные зулы, образованные телами нейронов).

Существует еще одна классификация, согласно которой единую нервную систему также условно под разделяют на две части: соматическую (анимальную) и вегетативную (автономную). Первая иннервирует главным образом тело (кости, скелетные мышцы, кожу) и обеспечиваеи связь организма с внешней средой. Вегетативная (автономная) нервная система иннервирует все внутренности, железы (в том числе и эндокринные), гладкие мышцы органов и кожи, сосуды и сердце, а также обеспечивает обменные процессы во всех органах и тканях.

Центральная нервная система (ЦНС)

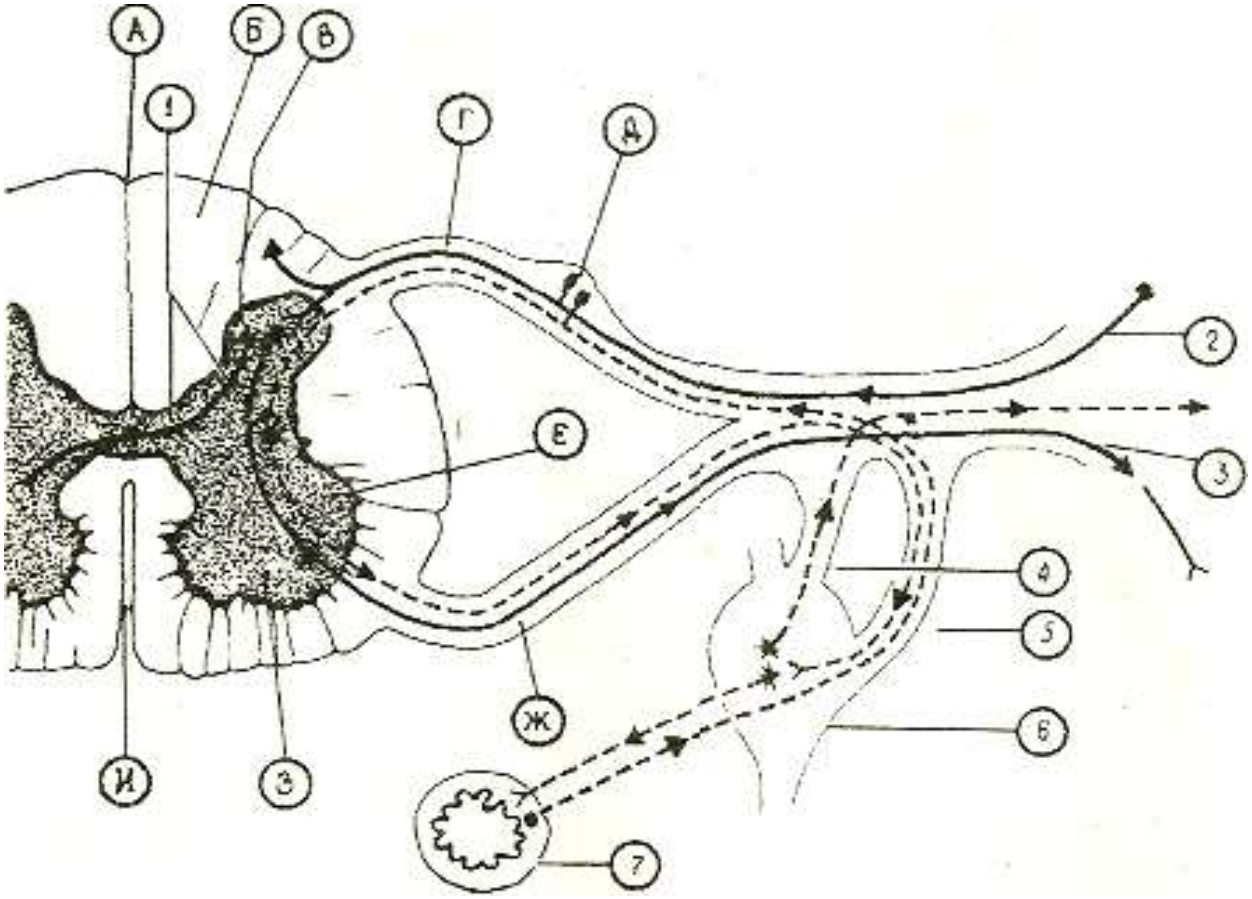
Спинной мозг

Спинной мозг, расположенный в позвоночном канале, разделен на две половины. На его боковых поверхностях симметрично входят задние (аффе--рентные) и выходят передние (эфферентые) корешки спинномозговых нервов. Участок спинного мозга, соответствующий каждой паре корешков, называется сыгментом. В пределах спинного мозга выделяют сегменты шейные (I-VII), грудные (I-XII), поясничные (I-V), крестцовые (IV-V) и копчиковые (1 – III). Длина спинного мозга в среднем 45 см у мужчин и 41- 42 см у женщин, масса 34 – 38 г.

Серое вещество образоваро телами нервных клеток, которых в спинном мозге насчитывают около 13 млн, началом их отростков, клетками глии. Клетки, имеющие одинаковое строение и выполняющие одинаковые функции, образуют ядра серого вещества. С сером веществе различают передние, задние, а в грудном (от 1 грудного до II- III поясничного сегментов) и боковые столбы. В передних столбах (передних рогах) серого вещества залегают двигательные нейроны, образующие ядра, являюшиеся двигательнымил соматическими центрами. Их аксоны выходят в составе передних корешков, а затем спинно-

мозговьах нервов и направляются на периферию, иннервируя скелентные В задных – залегают ядра, образованные мелкими вставичными нейронами, к которым в составе задних, или чувствительных, клеток, расположенных в спинномозгоовых узлах. Отростки вставочных нейронов осуществляют связь с нервными ценрами головного мозга, а также с несколькими соседними сегментами, с нейронами, расположенными в передних рогах своего сегмента, выше и ниже лежащих сегментов, т.е. связывают афферентные нейроны спинномозгоых узлов с нейронами передних рогов. В боковых рогах расположены центры симпатической части вегетативной нервной системы.

На поперечном разрезе спинного мозга видны расположенное внутри серое вещество и окружающее его со всех сторон белое.



Спинной мозг (поперечный разаез) и рефлекторная дуга

А – задняя срединная борозда, Б – белое вещество, В – задний рог, Г – задний корешок, Д – спинномозговой узел, Е – боковой рог, Ж – передний корешок, З – передний рог, И – передняя срединная щель; 1 – вставочный нейрон, 2 – афферентное нервное волокно, 3 – эфферентное нервное влокно, 4 – серая ветвь, 5 – белая ветвь, 6 – узел симпатического ствола, 7 – нервно-секреторное окончание.

Белое вещество спинного мозга представлено отростками нервных клеток. Совокупность этих отростков составляет трн системы пучков (тракты, или проводящие пути) спинного мозга:

1.корткие пучки ассоциативных волокон, связывающие сегменты спинного мозга, расположенные на различных уровнях;

2.восходящие (афферентные, чувствительные} пучки, направляющиеся к центрам большого мозга и можечка;

3.нисхоящие (эфферентные, двигательные) пучки, идущие от головного мозга к клетеам передних спинного мозга.

Головной мозг

Головной мозг располагается в полости черепа, форма которого определяется формой могза, некоторыми этническими особенностями, полом и возрастом. Масса мозга взрослого человека около 1500 г (от 1100 до 2000, т.е. диапазон крайних индивидуальных значений очень велик). В свою очередь, это давало и дает основания выдвигать представления о зависимости от массы мозга гениальности; предначертанности поведения преступников; об умственном преобладании мужчин над жещинами. Однако это не соответствует действительности. Абсолютная масса мозга не позволяет судить об интеллекте человека. Любопытные цифры приводит М. А. Гремяцкий: масса мозга Тургенева была равна 2012 г, Кромвеля— 2000, Байрона —2238, Кювье – I830, Шиллера - 1371, Теккерея - 1294, поэта Уитмена - 1282, врача Деллингера - 1207, Анатоля Франса -- 1017 г. Несмотря на то что масса мозга Д, Франса была почти в 2 раза меньше массы мозга И Гурилева, оба они были гениальными писателями и мыслителями.

Интегративная деятельность головного мозга обеспечивает целенаправленное поведение человека, его умственною деятельность.

Головной мозг подразделяют на три осковных отдела: ствол, мозжечок и конечный мозг (полушария большого мозга). Ствол— филогенетически самая древняя часть головного мозга — включает в себя продолговатый мозг, мост, средний и промежуточный мозг. Именно отсюда выходят черепные нервы. Самая разитая, крупная и функционально значимая часть мозга - это полушария большого мозга. Отделы полушарий, образующие его кору (плащ), в филогенетическом отношении наиболее новые. В плане эмбриогенеза в головном мозге выделяют передний мозг, которий подраздлеляют на конечный и промежуточный, средний, задний и продолговатый.

Передний мозг. Конечный мозг, управляющий всей деятельностью организма, состоит из полушарий, которые очень хорошо развиты у человека разумного. Масса полушарий составляет около 78% общей массы головного мозга, а площадь поверхности коры полушарий человека достигает около 450 тыс. см^2 , что зависит от ниличия большого количества борозд и извлин. Особенного развития у человека достигают лобные доли, их поверхность составляет около 29% всей поверхности коры, а масса - более 50% массы го-. ловного мозга. Полушария большого мозга отделены друг от друга продильной щелью, в глубине которой видно соединяюшее их мозолистое тело, образованное белым веществом, т.е. волокнами. Каждое поушарие состоит из пяти долей: лобной, теменной, височной, затылочной и островковой. Поперечная щель большого мозга отделяет затылочные доли поушарий от мозжечка. Сзади и книзу от затылочных долей расположены мозжечок и

цродолговатый мозг, преходящий в спинной.

Кора полушарий большого мозга образована серым веществом, которое лежит по периферии (на поверхности) полушарий. Толщина коры различных участков полушарий колеблется от 1,3 до 5,0 мм Количество нейронов в шестислойной коре у человека достигает 10- 14 млрд. Каждий из них связан с помощью синапсов с тысячами других нейронов. Располагаются они цравильно ориентированными «колонками».

Различные рецепторы воспринимают энергию раздражения и передают ее в виде нервного импульса в кору головного мозга, где происходит анализ всех раздражений, которые поступают из внешней и внутреный среды. В коре головного мозга распологаются центра (корковые концы анализаторов, которые не имеют строго очерченных границ), регулирующие выполнение определенных функций. В коре посцентральной извлины и верзней теменной дольки залегают ядро коркового анализатора чуствительности (температурной, болевой, осязательной, мышечного и сухожидьного чувства) противоположной половины тела. Причем вверху расположены проекции нижних конечностей и нижних отделов туловища, а внизу проецируются рецепторные поля верхних частей и головы. Пропорции тела весьма искажены, ибо на представительство в коре кистей, языка, лица и губ приходится значительно большая площадь чем на туловище и ноги, что соответствует их физиологической значимости.

Ядро двигательного анализатора находитсяч главным образом в предйентральной извилине («двигательная область коры»), и здесь пропорции частей тела человека, как и в чувствительной зоне, весьма искажены. Размеры проекционных зон различных частей тела зависят не от их дейсвительной величины, а от функционального значения. Так, зоны кисти в коре полушарий большого мозга значительно боольше, чем зоны туловища и нижней конечности, вместые. Двигательные области каждого из полушарий, весьма специализированные у человека, связаны со скелетными мышцами противоположной стороны тела. Если мышцы конечностей изолированно связаны с одний из полушарий, то мышцы туловища, гортани и глотки — с двигательными областями обоих полушарий. От двигагельной коры нервные импульсы направляются к нейронам спинного мозга, а от них — к скелетным мышцам.

В коре височной доли находится ядро слухового анализатора. К каждому из полушарий подходят проводящие пути от рецепоров органа слуха как левой, таки правой сторон.

Ядро зрительного анализатора располагается на медиальной поверхности затылочной доли. Причем ядро правого полушария связано проводящими путями с латеральной (височной) половиной сетчатки правого глаза и медиальной (носовой) половиной сетчатки левого глаза; левого—с латеральной половиной сетчатки левого и медиальной половиной сетчатки правого глаза.

Благодаря близкому расположению ядер обонятельного (лимбическая система, крючок) и вкусового анализаторов (самые нижние отделы корь постцентральной извилины) чувства обоняния и вкуса тесно связаны между собой. Ядра вкусового и обонятельного анализаторов обоих полушарий связаны проводящими путями с рецепторами как левой, так и правой сторон.

Описанные корковые концы анализаторов осуществляют анализ и синтез сигналов, поступающие из внешней и внутренней среды организма, составляющих первую сигнальную систему действителъности (И.П.Павлов). В отличие от первой, вторая сигнальная система имеется толъко у человека и тесно связана с членораздельной речью.

На долю корковых центров приходится лишь небольшая площадь коры большие полушарий, преобладают участки, непосредственно не выполняющие чувствительные и двигательные функции. Эти области называются ассоциатными. Они обеспечивают связи между различными центрами, участвуют в восприятии и обработке сигналов, объединении получаемой информации с эмоциями и информацией, заложенной в памяти. Современные исследования позволяют считать, что в ассоциативной коре расположены чувствительные центры высшего порядка (V. Mouncastle, 1974).

Речь и мышление человека осуществляются при участии всей коры полушарий большого мозга. В то же время в коре полушарий большого мозга человека имеются зоны, являющиеся центрами целого ряда специальных функций, связанных с речью. Двигателъные анализаторы устной и письменной речи располагаются и области коры лобной доли вблизи ядра двигательного анализатора. Центры зрительного и слухового восприятия речи находятся вблизи ядер анализаторов зрения и слуха При этом речевые анализаторы у правшей локализируются лишь в лервом полушарии, а у «левшей» — в большинстве случаев тоже слева. Однако они могут располагаться сшрава или в обоих полушариях. По видимому, лобные доли являются морфологической основой психических функций человека и его разума. При бодрствовании наблюдается более высокая актииность нейронов лобных долей. Определенные области лобных долей (так называемых префронтальная кора) связаны многочисленными связями с различными отделами лимбической системы. Префронтальная кора играет наиболее важную роль в змоциях.

В 1982 гю Р. Спери был удостоен Нобелевской премий «за открытия, касающиеся функциональной специализации полушарий мозга». Исследования Сперри показали, что левого полушария отвечает за вербальные (от лат. verbalis – словесный) операции и речь. Левое полушарие ответственно за понимание речи, а также за выполнение движений и жестов, связанных с языком; за математические расчеты, абстрактные мышление, интерпретацию символических понятий. Кора правого полушария дает возможность распознавать предметы, но не позволяет выразить это словами. Кроме того, правое полушарие распознает звуковые образы и воспринимают музыку. Оба полушария ответственны за сознание и сомосознание человека, его социальные функциию Р. Сперри пишет: «Каждое полушарие… имеет как бы отдельное собственное мышление». При анатомическом изучении мозга были выявлены межполушарные различия. В то же время следует подчеркнуть, что оба полушария здорового мозга работают вместе, образуя единый мозг.

Базальные (подкорковые, центральные) ядра и белое вещество конечного мозга. В толще образованного нервными волокнами белого вещества имеются скопления серого, складывающегося в отдельно лежащие ядра, которые залегают ближе к основанию мозга. Они получают об активности двига-

тельной системы (полосатое тело, ограда и миндалевидное), управляют движениями и регулируют мышечный тонус.

В толще белого вещества под мозолистым телом располагаются боковые желудочки, которые являются полостями полушарий большого мозга.

Промежуточный мозг, расположенный под мозолистым телом, состоит из таламуса, эпиталамуса, метаталамуса и гипоталамуса. Таламус (зрительный бугор) – парный, образованный главным образом серым веществом, является подкорком центром всех видов чувствительности, в нем несчитывают несколько десятков ядер, которые получают информацию от всет органов чувств и передают ее и кору головного мозга. Таламус свяэан с лимбической системой, ретикулярной формацией, гипоталамусом, мозжечком, банальными ганглиями. Таламус принимает участие в высших интегративных процессах головного мозга.Таким образом, таламус фильтрует информацию, поступающую от всех рецепторов, осуществляет ее предварительную обработку и после этого направляет ее в различные области коры. Кроме того, таламус осуществляет связи между корой, с одной стороны, и можечком и базальными ганглиями - с другой. Иными словами, через таламус сознание контролирует автоматические движения. Обращенные друг к другу медиальные поверхности обоих зрительных бугров, образуют боковые стенки полости промежуточного мозга — III желудочек. Эпиталамус включает в себя эпифиз (шишководное тело), являюшийся железой внутренней секреции. Его гормоны влияют на развитие половых желез, тормозя их деятельность. Именно этот орган ранее рассматривался в качестве «третьего глаза», а иногда и локализации души. Метаталамус образован парными медиальным и латеральным коленчатыми телами, лежащими позади каждого зрительного бугра. Медиальное коленчатое тело наряду с нижними холмиками пластинки крыши среднего мозга (четверохолмия) является подкорковым центром слуховога анализатора, а латеральное вместе с верхними холмиками — подкорковым центром зрительного анализатора. В свою очередь, ядра коленчатых тел связаны с корковыми центрами зрительного и слухового анализаторов. К промежуточному мозгу также относят ряд структур, в которых заложены подкорковые ядра, относящиеся к обонятельному анализатору.

Гипотшымус располагается кпереди от ножек мозга и включает в себя ряд структур: расположенную кпереди зрительную и обонятельную части. К последней относится собственно подбугорье, или гипоталамус, в котором расположена центры вегетативной части нервной системы. В гипоталамусе имеются нейроны обычного типа и нейросекреторные клетки. И те и другие вырабатывают белковые секреты и медиаторы, однако в нейросекреторных клетках преобладает белковый синтез, а нейросекрет выделяется лимфу и кровь. Эти клетки трансформируют нервный импульс в нейрогормональный.

Гипоталамус контролирует деятельность эндокринной системы человека благодаря тому, что его нейроны секретируют нейрогормоны (вазопрессин и окситоцин), а тажке факторы, стимулирующие или угнетающие выработку гормонов гипофизом. Иными словами,, гипоталамус, масса которого не превышает 5% мозга, является центром регуляции .эндокринных функций, он объединяет нервные и эндокринные регуляторные механизмы в

общую нейроэндокринную систему. Гипоталамус образует с гипофизом единый функциональный комплекс, в котором первый играет регулирующую, второй — эффекторную роль.

В гипоталамусе залегают также нейроны., которые воспринимают все изменения, происходящие в крови и спинномоиой жидкости (температуру, состав, содержание гормонов и т.д.). Гипоталамус связан с корой большого мозга и лимбической системой. В гипоталамус поступает информация из центров, регулирующих деятельность дыхательной и сердечно-сосудцстой систем. В гипоталамусе расположены центры жажды, голода центры, регулирующие эмоции и поведение человека, сон и бодрствование, температуру тела и т.д. Центры коры большого мозга корректируют реакции гипоталамуса, которые возникают в ответ на изменения внутренней среды организма. В последние годы из гипоталамуса выделены обладающие морфиноподобным действием энкефалины и эндорфины. Считают, что они влияют на поведение (оборонительные, пищевые, половые реакции) и вегетативные процессы, обсепечивающие выживание человека Итак, гипоталамус регулирует все функции организма, кроме ритма сердца, кровяного давления и спонтанных дыхательных движений, которые регулируются продолговатым мозгом.

Сосцевидные тела, образованные серым веществом, являются подкорковыми центрами обонятельного анализатора. Кпереди от них расположен серый бугор, в котором залегают ядра вегетативной нервной системы. Они оказывают влияние на эмоциональные реакции человека типа агрессии, ярости, а также на учащение или замедление сердцебиений, повышение или понижение кровяного давления.

К среднему мозгу относят ножки мозга и крышу. Ножки мозга — это белые округлые довольно толстые тяжи, выходящие из моста и направляющиеся вперед в полушария большого мозга. В ножках залегают группы нейронов, богатые пигментом меланином, выделяющиеся своим черным цветом (черное вещество). Другие пигментные образования в ножках — это красные ядра. Черное вещество и красные ядра участвуют в регуляции мышечного тонуса и подсознательных автоматических движений.

В крыше среднего мозга различают пластинку в виде четверохолмия. Дна верхних холмика, как уже указывалось выше, являются подкорковыми центрами зрительного анализатора, а нижние - слухового анализатора. В углублении между верхними холмиками лежит шишковидное тело. Четверохолмие — это рефлекторный центр различного рода движений, возникающих главным образом под влиянием зрительных и слуховых раздражений. Именно здесь происходит переключение импульсов на нижележащие структуры мозга. Сильвиев водопровод — узкий канал длиной 2 см, который соединяет III и IV желудочки. Вокруг водопровода располагается центральное серое вещество, в котором заложены ретикулярная формация, ядра III и IV пар черепных нервов и др.

К заднему мозгу относятся мост, расположенный центрально, к лежащий позади него мозжечок. У человека мост (Варолиев мост) достигает наибольшего развития, он выглядит в виде лежащего поперечно утолщенного валика. Мост состоит из множества нервных волокон, связывающих кору

большого мозга со спинным мозгом и с корой полушарий мозжечка. Между волокнами залегают ретикулярная формация, ядра V, VI, VII, VIII пар черепных нервов.

Мозжечок очень хороню развит у человека в связи с прямохождемием и трудовой деятельностью. Его масса у взрослого человека 120-160 г, составляя 8-12% массы головного мозга. В мозжечке различают два полушария и непарную срединную часть — червы. Поверхности полушарий и червя разделяют поперечные параллельные борозды, между которыми расположены узкие длинные листки мозжечка. Благодаря этому его поверхность у взрослого человека составляет в среднем 850 см^2. Можечок состоит из серого и белого вещества. Белое вещество, проникая между серым, как бы ветвится, образуя белые полоски, напоминая на срединное разрезе фигуру ветвяшегося дерева — «дерево жизни». Это понятие является издревле символом всего существующего на Земле. Человек расположен в центре мироздания, а на «листочках этого дерева» в мозжечке якобы записаны судьбы людей.

Кора мозжечка состоит из серого вещества толщиной 1,0-1,5 мм. Кроме того, в толще белого вещества имеются скопления серого - четыре пары ядер Волокна, связывающие мозжечок с другими отделами мозга, образуют три пары мозжечковых ножек: нижние направляются к продолговатому мозгу, средние —к мосту, верхние - к четверохолмию.

Можечок играет основную роль в поддержании равновесия тела, мышечного тонуса и кординации движений. Из спинного мозга можечок получает информацию о положении частей тела и. глаз. Мозжечок как бы согласовывавает деятельность спинного мозга и двигательной коры по осуществлению как тонких, так быстрых и последовательных днижений. Он постоянно координирует сигналы, идущие к мышцам от двигательных зон коры, на основании информации, получаае мой мозгом от органов зрения, слуха и проприорецепторов. Кора большого мозга управляет функциями можечка.

Продолговатый мозг является непосредственным продолжением спинного мозга. Он построен из белого и серого вещества. В росследнем расположена многочисленные ядра, в том числе 1X-XII пар черепных нервов, центры дыхания и кровообращения, ретикулярная формация. Белое вещество образовано нервными волокнами, которые составляют все
чувстительные и двигательные проводящие пути. Большая часть их перекрешивается в продолговатом мозге, так что левое полушарие связано с правой половиной тела, и наоборот. Центры продолговатого мозга регулируют кровяное давление, сердечный ритм и спонтанные дыхательные движения.

На медиальной и нижней поверхностях полушарий выделяют ряд образованний, относящихся к лимбической системе которая располагается по краям полушарий. К ним относят в основном структуры обонятельного мозга-наиболее древней части полушарий. В описаниях морфологов так вазываемую лимбическую систему представляют в виде «анатомического эмоционального кольца», в состав которого входят различнее образования мозга. Это корковые структуры (гиппокамп, парагиппокампальная извилина, поясная извилина, структуры обонятельного мозга луковицы, обонятельные бугорки, области коры над миндалиной), а так же частично кору лобной, островковой и

височной долей; подкорковые структуры (миндалина, ядра перегородки, передние ядра таламуса), гипоталамус, сосцевидные тела. Все лимбические структуры связаны между собой и с другими отделами мозга. Особенно богаты связи с гипоталамусом. Кора лобных долей регулирует деятельность лимбической системы. Через лимбическую систему проходят сигналы, направляющиеся от всех органов чувств в кору полушарий, а также в обратном направлении. Она обусловливает эмоциональный настрой человека и мотивации, т.е. побуждение к действию, поведение, процессы научения и памяти, а также обеспечивает общее улучшение приспособления организма к постоянно изменяющимся условиям внешней среды (Р. Шмидт, Г. Тевс, 1985)

Ретикулярная формация (от лат. rete — сеть) представляет собой совокупностъ клеток, клеточных скоплений и нервных волокон, расположенных на всем протяжении ствола мозга (продолговатый мозг, мост, средний и промежуточный мозг) и центральных отделах спинного мозга. Ретикулярная форматция получает информацию от всех органов чувств, внутренних и других орган, оценивает ее, фильттует и передает в лимбическую систему и кору большого мозга. Она регулирует уровень возбудимости и тонуса различных отделов центральной нервной системы, включая кору большого мозга, играет важную роль в сознании, мышлении, памяти, восприятия, эмоциях, сне, бодрствовании, вегетативных функциях, целенаправленных движениях, а также в механизмах формирования целостных реакций организма. Ретикулярная формация прежде всего выполняет функцию фильтра, который позволяет важным для организма сенсорным сигналам активировать кору мозга, но не лропускает привычные для него или повторяющиеся сигналы.

Периферическая нервная система

Периферическая нервная система образована узлами (спинномозговыми, черепными и вегетативными), нервами (31 пара спинномозговых и 12 пар черепных) и нервными окончаниями. Последние представлены рецепторами, воспринимаюущими раздражений внешней и внутренней среды, а также эффекторами, передающими нервные импульсы исполнительным органам. Каждый нерв состоит из миелинизированных и немиелинизированных нервных волокон. Снаружи нерв окружен соединительнотканной оболочкой — эпиневрием, в который входят питающие его сосуды. Нерв состоит из пучков, которые, в смою очередь, покрыты периневрием, а отдельные волокна — эндоневрием.

В зависимости от выполяемой функции различают нервы чувствительные, двигательные и преимущественно смешанные. В периферической нервной системе человека преобладают смешанные нервы, содержащие те и другие, а также симпатические волокна. Чувствительные нервы сформированы отростками (дендритами) нервных клеток, чуствительных узлов черепных нервов или спинномозговых узлов. .Двигательные нервы состоят из отростков (аксонов) нервных клеток, лежащих и двигательных ядрах черепных нервов или в ядрах передних столбов спиннога мозга. Вегетативные нервы

образованы отростками клегок вегетативных ядер черепных нервов или боковых столбов спинного мозга.

Черепные нервы. От ствола головного мозга отходит 12 пар черепных нервов. В их состав входят афферентные, т.е. «приходящие», эфферентные, т.е. «уходящие», а также вегетативные волокна. Черепные нервы имеют собственные названия и порядковые номера, обозначаемые римскими цифрами. Чувствительные нервы: обонятельный, зрительный, преддверно-улитковый. Обонятельные нервы (I) состоят из отристков рецепторных клеток, располагающихся в слизисой оболочке обонятельной области полости носа, а зрительные (II) — из отростков ганглиозных клеток сетчатой оболочки глаза. В отличие обонятельных нервов, которые образуют 15-20 нитей(нервов), зрительный нерв представлен едином стволом. Войдя в полость черепа, правый и левый зрительные нервы перекрещиваются и продолжаются в зрительные тракты. Преддверно-улитковый нерв (VIII) образован центральными отростками нейронов, залегающими в преддверном и улитковом узлах. Периферические отростки клеток последних формируют нервы, заканчивающиеся соответственно в вестибулярной части перепончатого лабиринта уха (орган равновесия) и в спиральном органе улткового протока (орган слуха).

Двигательные нервы: глазодвигательный, блоковой, отводящий (VI), добавочный (XI), подъязычный (XII). Глазодвигательный (III), боковой (IV) и отводящий (VI) нервы иннервируют мышцы глазного яблока и мышпу, поднимающую верхнее веко. В составе глазодвигательного нерва проходят также парасимпатические волокна, которые иннервируют мышцы глазного яблока, суживающие зрачок, и ресничную. Добавочный нерв (XI) делится на две ветви. Одна из них присоединяется к блуждающему нерву, а наружная направляется к гриддино-ключично-сосцевидной и трапециведной мышцам. Подязычный нер (XII) иннервирует мышцы языка.

Смешанные нервы: тройничный, лицевой, языкоглоточный, блуждающий. Тройничный нерв (V) осуществляет чувствительную иннервацию твердой мозговой оболочки, кожи головы и слизистых оболочек глаза, полости носа и рта, придаточных пазух носа, передних 2/3 языка, слюнных желез, двигательтню иннервацию жевательных мьппц и и некоторых мышц шеи.

В состав лицевого нерва (VII) двигательные ветви (собственно лицевой нерв), иннервирующие мимические мышцы, и смешанный (промежуточный) нерв. Последний образован чувствительными (вкусовыми) и парасимпатическими волокнами; первые распространяются в передих 2/3 языка, а парасимпатические предназначены для слезной железы, а также желез слизистой оболочки полости носа, подчелюстной и подъязычной слюнных желез.

В составе языкоглоточного нерва (IX) проходят двигательные, чувствительные и парасимпатические волокна. Нерв осуществляет чувствительную иннервацию слизистой оболочки задней трети языка, глотки, среднего уха, а также иннервирует мышцы глотки и околоушную слюнную железу.

Блуждающий нерв (X) осуществляет парасимпатическую иннервацию органов шеи, грудной и брюшной полостей (до сигмовидной ободочной кишки), а также содержит чувствителъные и двигательные волокна,которые иннервируют часть твердой оболочки головного мозга, кожу наружного

слуховое прохода и ушной раковины, слизистую оболочку и мышцы-сжиматели глотки, мышцы мягкого неба, слизистую оболочку и мышцы гортани, трахею, бронхи, пищевод, сердце. В брюшной полости от стола нерва отходят желудочные, печеночные и чревные ветви.

Спинномозговые нервы. Спинномозговые нервы (31 пара) формируются из двух корешков, отходящих от спинного мозга, — переднего (эфферентного) и задного (афферентного), которые, соединяясь между собой в межпозВоночном отверстии, образуют ствол спинномозгового нерва. Это 8 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и 1 копчиковый нерв. Спинномозговые нервы соответствуют сегментам спинного мозга. К заднему корешку прилежит чувствительный спинномозговой узел, обзованный телами крупных. афферентных Т-образных нейронов. Длинный отросток (дендрит) направляется на периферию, где заканчивается рецептором, а короткий аксон в составе заднего корешка входит в задние рога спинного мозга. Волокна обоих корешком (передного и заднего) образуют смешанные спинномозговые нервы, содержащие чувствительные, двигательные и вегетативные (симпатические) волокна. Последние имеются не во всех боковых рогах спинного мозга, а только в VIII шейном, всех грудных и 1 – II поясничных нервах. В грудном отделе нервы сохраняют сегментарное (межреберные нервы), а в остальных соединяются друг с другом петлями, образуя сплетения: шейное, плечевое, поясничное, крестцовое и копчиковое, от которых отходят периферические нервы, иннервирующие кожу и скелетные мышцы .

От шейного сплетения отходят чувствительные (кожные) нервы, иннервирующие кожу затылочной области, ушной раковины, наружного слухого прохода,шеи; двигательные (мышечные) ветви к близлежащим мышцам шеи н смешанный диафрагмалъный нерв, иннервируюший диафрагму.

Нервы плечевого сплетения иинервируют часть мышц шеи, мышцы плечевого пояса, плечевой сустав, кожу и мышцы верхней конечности. 12 пар передних ветвей грудных нервов — это смешанные межреберные нервь, иннервируютщие все вентральные мышцы стенок грудной и брюшной полостей, кожу передней и боковой поверхностей груди и живота, молочную железу и осуществлящие чувствительную иннервацию кожи туловища.

Нервы. Выходящие из поясничного сплетения, инневвируют кажу нижнего отдела передней брюшной стенки и частично бедра, голени и стопы, наружные половых органов. Мышечные нервы иннервируют мышцы стенок живота, передней и медиальном групп мышц бедра. Крестцовое сплетение иннервирует мыщцы и частично кожу ягодичной области и промежности, кожу наружных половых органов, кожу и мышцы задней поверхности бедра, кости, сустаы, мышцы и кожу голени и стопы. Ветви копчикового сплетения иннервируют кожу в области копчика и в окружности заднего прохода.

Вегетативная (автономная) нервная система (ВМС)

Вегетативная (от лат. vegeto — возбуждаю, оживляю) нервная система поддерживает постоянство внутренний среды организма, координирует и

регулирует деятельность внутренних органов, обмен веществ, функциональную активность тканей. Пожалуй, наиболее важна универсальность ветеративной нервной системы, которая иннервирует весь (без исключения) организм, все органы, ткани. Вегетативная нервная система не находится под непосредственным контролем сознания, однако ее функция регулируется высшими отделами мозга. ВНС действует совместно с соматической нервной системой.

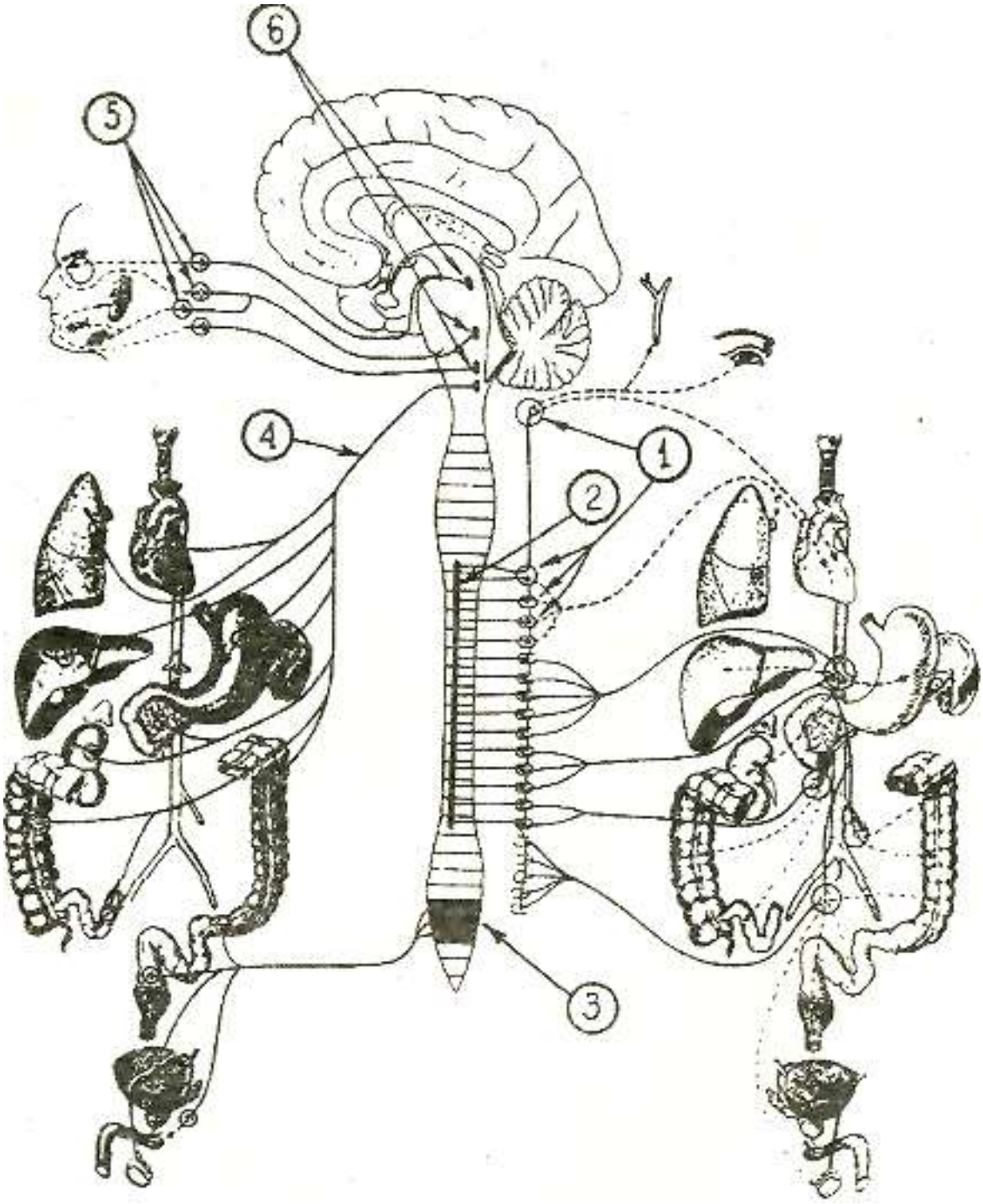
Вегетативная нервная система подразделяется на две симпатическую(от греч. sympathes — чувствительный, восприимчивый к влиянию) и парасимпатичекую (от греч. рага — возле, при). Каждая из них имеет цен-тральную и периферическую части. Центры вегетативной нервной системы расположены в четырех отделах головного и спинного мозга, три из них — парасимпатические - в стволе головного мозга и один — в крестцовом отделе спинного мозга. Единственный центр симпатической части расположен в правом и левом боковых столбах (боковых рогах) VIII шейного, всех грудных и I-II поясничных сегментов спинного мозга.

Периферическая часть вегетативной нервной системы образовано выходящими из головного и спинного мозга вегетативными нервами, ветвями и нервными волокнами, вегетативными сплетениями и их узлами (ганглиями),лежащими кпереди от позвоночника (предпозвоночные – превертебральные) и рядом с позвоночником (околопозвовочные — паравертебральные), а также расположенными вблизи крупных сосудов возле органов и в их толще.

Рефлекторная дуга вегетативной нервной системы может быть представ лена следующим образом. От рецепторов передается возбуждение по волокнам афферентных^ нейранов, расположенных в спинномозговых узлах либо в узлах черепных нервов или в узлах вегетативных сплетений. Аксоны этих нейронов в составе задних корешков вступают в спинной мозг (напрлеляясь боковые рога) или в составе черепых нервов — в вегетативные ядра мезенцефалического или бульбарного отделов голодного мозга. В боковых рогах, а также в указанных ядрах ствола головного мозга залегают ассоциативные мультиполярные нейроны. Их аксоны выходят из мозга в составе передних корешков спинномозговых или черенных нервов. Это преганглионарные (предузловые) волокна, которые обычно миелинизированы. Они следуют к узлам венеорганных или внутриорганных вегетативных сплетений, где образуют синапсы с их клетками. В узлах лежат мультиполярные (вторые} нейроны эфферентного вегетативного пути. Их аксоны, выйдя из ганглиев, образуют постганглионарные волокна (чаще всего немиелинизированные), которые направляются к органам и тканям. Вегетативные волокна идут в составе соматических нервов или самостояельно в виде вегетатвиных нервов в стенок кровеносных сосудов. Одной иэ особенностей вегетативной нервной системы является образовзние сплетений, к которым подходят симпатические или парасимпашческие преганглионарные волокна.

Околопозвоночные узлы симпатической части вегетативной нервной системы, соединяясь между собой с каждой стороны позвоночника межузловыми ветеями, образуют правый и левый симпатические стволы, расположенные по бокам от позовночика. В каждом стволе различают 3

шейных, 10-12 грудных, 4 поясничных и 4 крестовых узла. На передней поверхности крестца оба ствола сходятся, образуя непарный узел. Аксоны нейронов боковых рогов спинного мозга вначале идут в составе передних корешков сиинномозговых нервов, затем в составе этих нервов и отходящих от них белых соединительных ватвей и вступают в симпатический ствол преганглионарные волокна.



Вегетативная (автономная) нервная система (справа – симпатическая, слева – парасимпатическая).

1 – узлы симпатического ствола, 2 – боковые рога спинного мозга, 3 – крестцовый отдел парасимпатической части, 6 – головной отдел парасимпатической части

Часть этих волокон заканчивается синапсами на клетках узлов симпатического ствола. Аксоны этих клеток и виде постган-глионарных волокон выходят из симпатического ствола (паравертебральных узлов) в составе серых соединительных ветвей (немиелинированные), присоединяются к спинномозговым нервам и иннервируют все органы и ткани, где эти нервы разветвляются, в том числе кровеносные сосуды, волосяные луковицы и потовые железы кожи. Другая часть преганглионарных волокон (отростки клеток первого нейрона эфферентного пути) не прерывается в узлах симпатического ствола, а проходит через них транзитом и в составе ветвей симпатического ствола (внутренностых нервов) входит в узлы симпатических сплетений брюшной полости и таза (чревное. аортальное, брыжеечные, верхнее и нижнее подчревные). В узлах (превертебральных) этих сплетений преганглионарные волокна заканчиваются синапсами на нейронах узлов. Нервные клетки, расположенные в превертебральных узлах сплетений, являются вторыми нейронами афферентного пути симпатической иннервации внутренних органов брюшной полости, таза, кровеносных и лимфатических сосудов.

Аксоны эфферентных нейронов, расположенных в узлах симпатических сплетений брюшной полости и таза, идут по двум направлением: в составе вегетативных нервов, содержащих постганглионарные волокна, к внутренним органам, в виде посганглионарных волокон, расположенных в оболочках кровеносных сосудов, также к внутренним органам и другим органам, где эти сосуды разветвляются.

Преганглионарные волокна парасимпатической части обычно более длинные, чем преганглионарные симпатические, они идут в составе III, VII, IX и X пар черепных и II-IV крестцовых нервов. Аксоны парасимпатических нейронов доходят до околоорганных вегетативных узлов или органных узлов вегетативных сплетений (сердечного, легочного, пищеводного, желудочных, кишечного и др.), в которых залегают тела клеток вторых эфферентных парасимпатических нейронов,чьи аксоны идут к рабочим органам. Парасимпатическая часть глазодвигательного нерва иннервирует ресничную мышцу и мышцу-спинктр зрачка. Парасимпатическая часть лицевого нерва иннервирует слезную железу, а также слизистой оболочки полости носа, нёба, поднижнечелюстную и подъязычную слюнные железы. Парасимпатическая часть языкоглоточного нерва иннервиррует околоушную слюнную железу. Парасимпатическая часть блуждающего нерва осуществляет парасимпатическую иннервацию гладхпй мускулату и желез органов шеи, груди и живота. Крестцовый отдел парасимпатической части вегетативной нервной системы осуществляет парасимпатическую иннервацию гладких мышц и желез органов таза.

Большинство нутренних органов иннервируется обеими частями вегетативной нервной системы, которые оказывают на них разлигное, иногда противоположное влияние, обусловленное действиями медиаторов. Основным медиатором симпатической нервной системы является норадреналин, парасимпатической – ацерилхолин.

Влияние симпатичесих и парасимпатических нервов на различные органы

Орган или система	Влияние	
	Парасимпатической части	симпатической части
Сосуды головного мозга	Сужение	Расширение
Зрачок	Сужение	Расширение
Слюнные железы	Усиление секреции	Снижение секреции
Периферические артериальные сосуды	Сужение	Расширение
Бронхи	Сужение	Расширение
Сердечные сокращения	Замедление	Ускорение и усиление
Потоотделение	Уменьшение	Усиление
Желудочно-кишечный тракт	Усиление двигательной активности	Ослабление двигательной активности
Надпочечник	Снижение секреции гормонов	Усиление секреции гормонов
Мочевой пузырь	Сокращение	Расслабление

Симпатическая нервная система опосредует реакцию организма типа «борьбы или бегства». Расширение бронхов и увеличение легочной вентеляции, увеличение частоты и силы сердечных сокращений, сужение артерий кожи, желудочно-нишечного тракта, почек и расширение артерий мышц, миокарда приводят к увеличению доставки кислорода мышцам и сердцу, благодаря чему они усиливают сокращения. Этому способствует усиление распада гликогена в печени и жира в жировой ткани, что улучшает снабжение мышц, сердца и мозга глюкозой и жирными кислотами.

Преобладание активности парасипатической системы обеспечивает реакции типа «отдыха и восстановления», что приводит к восстановлению сил организма. При этом сила, частота сердечных сокращений и просвет воздухоносных путей уменьшаются, артерии скелетных мышц сужаются, а желеудочно-кишечного тракта расширяются. Это приводит к уменьшению кровотока в мышцах, миокарде и увеличению в пищеварителььном тракте, что усиливает пищеварение.

Эрекция полового члена и клитора, возбуждение женских половых органов связаны с возбуждением парасимпатических нейронов крестцового отдела спинного мозга; во время оргазма происходит активация симпатических нейронов нижних грудних и верхних поясничных сегментов.

Центральная регуляция функций вегетативной нервной системы осуществляется корой больших полушарий через гипоталамус и ствол мозга (главным образом продолговатый мозг). Из этих структур выходят основные проводящие пути, которые направляются к преганглионарным нейронам.

Вопросы для самоконтроля и повторения

1.Какие классификации нервной системы. Вы знаете?

2.Чем отличается аксон от дендрита (по строению и по функции)?
3.Что называют сегментом спинного мозга?
4.Какие части выделяют к сером веществе спинного мозга?
5.Перечислите основные отделы спинного мозга.
6.Ядра каких анализаторов в коре большого мозга вы знаете?
7.В чем заключается функциональная специализация полушарий спинного мозга?
8.. Каково строение и функция гипоталамуса (подбугорья)?
9. Назовите основные структуры мозжечка и опишите его функцию.
10. Какие центры продолговатого мозга Вы знаете?
11. Каковы структуры мозга, участвующие в эмоциях?
12.Перечислите закономерности строения периферической нервной системы.
13. Назовите чувствительные, двигательные и смешанные черепные нервы и порядковый номер каждого из них.
14. Назовите нервные сплетения и зоны их иннервации.
15.Перечислите основные принципы строения вегетативной нервной системы и назовите ее части.
16.Назовите ядра (центры) автономной (вегетативной) нервной системы и места их расположения.
17.Наковите анатомические образования, входящие в состав периферического отдела автономной (вегетативной} нервной системы.
I8.Дайте сравнительную характеристку отделов вегетативной нервной системы и расскажите об их функциях
19. Опишите связи между органами чувств и здоровьем человека.

Тема Органы чувств

Взаимодествие организма с внешней средой осуществляется органами чувств., или анализаторами. Выделяют органы зрения, слуха, равновесвия, вкуса, обоняния и осязания (кожного чувства).

С помощью органов чувств человек не только «ощущает» внешний мир благодаря труду и членораздельной речи, на основе ощущений человек особыми, присущими только ему социальными формами отражения - сознание, самосознание, способность предвидения (прогнозирования), творчество и др.

И. П. Павлов разработал принципиально новое учение об анализаторах. Согласно ему, каждый анализатор является комплексным «механизмом», который не тольку воспринимает сигналы внешней среды и преобразует их энергию в нервный имлульс, но и производит высший анализ и синтез.

Каждый аиллиитор состоит из трех частей. *Периферическая часть* (рецепторная клетка), которая воспринимает энергию внешнего раздражения и перерабатывает ее в нервный импульс. При этом каждая рецепторная клетка всопринимает раздражения с определенной зоны — рецептивного поля, представляющего собой все точки периферического отдела анализатора, возбуждение которых влияет на данный нейрон. Чем больше число рецепторов, воспринимаюших стимул, и частота нервных импульсов, тем больше размеры воспринимаемого раздражения и его сила. Следующее звено-*проводящие пути*, по которым нервный импульс следует к нервному центру. Проводящие пути проходят через несколько уровней переключения (в спинном мозге, ссволе, головном мозге и таламусе) и достигают *коркового конца анализатора* (сенсорный центр), который расположен в соответствющих участках коры головного мозга. В корковом центре сигналы внешнего мира реконструируются, сличаются. Сигналы, поступающие от различных анализаторов, интегрируются с информацией, которая хранится (накапливается) в памяти для создания определенного восприятия внешнего мира, т.е. имеет место высший анализ.

Любое ощущение имеет четыре параметра: пространственный. временной, интенсивность (или количество) и качество (или модальность).

Каждый анализатор реагирует оптимально только на определенные адекватные стимулы. Однако специфичность анализаторов связана со специфичпостью рецепторов и характером центральной обработки информации.

Для восприятия важную роль играет предшествуюший опыт. Раздражения внешней среды интерпретируются мозгом с учетом накопленной информации. Если же информация новая или неполная, мозг выдвигает некую гипотезу (Ж. Гудфруа). Васприятие человека осуществляется по определенным принципам. Самый важный из этих принципов состоит в том, любой образ или предмет воспринимается как фигура, выделяющаяся на каком-то фоне. Наш мозг действительно имеет тенденцию(по-видимому, врожденною) структурировать сигналы таким образом, что все, что меньше или имеет более правильную конфигурацию, а главное, то, что имеет для нас какой-то смьсл, воспринимается как фигура; она вступает на некотором фоне, а сам фон воспринимается гораздо менее структурированным. Это относится прежде всего к зрению, но также и к другим чувствам. Второй принцип - это принцип запол-

нения пробелов, проявляющийся в том, что наш мозг всегда старается свести фрагментарное изображение в фигуру с простым и полным контуром. Поэтому когда предмет, образ, мелодия, слово или фраза представлены лишь разрозненными элементами, мозг будет систематически пытаться собрать их воедино и добавить недостающие части.

Основные категории в области сенсорных процессов – модальность и качество

(по Ф. Блуму и соавт., с изменениями)

Модальность	Чувствительный орган	Качество	Рецепторы
Зрение	Сетчатка глаза	Яркость, Контрастность Движение Размеры Цвет	Палочки и кол-бочки-отростки фоторецептор-ных клеток
Слух	Улитки	Высота Тембр	Волосковые рецепторные клетки
Равновесие	Вестибулярный орган	Сила тяжести Вращение Давление	Волосковые рецепторные клетки
Осязание	Кожа Вибрация Тепло Холод	Давление	Рецепторы кожи
Вкус	Язык (вкусовые почки)	Вкус: сладкий, кислый, горкий, соленый	Вкусовые сосочки языка (вкусовые клетки)
Обоняние	Обонятельная область слизис-той оболочки полости носа	Запах: цветоные (душистые) фруктовые(эфирные) мускусные(амброзиевые) камфарные или миндаль-ные(ароматные) чесночные, хлорные или серные(чесночные) горелые потовые зловонные(отталкивающие гнилостные(тошнотворные	Обонятельные клетки

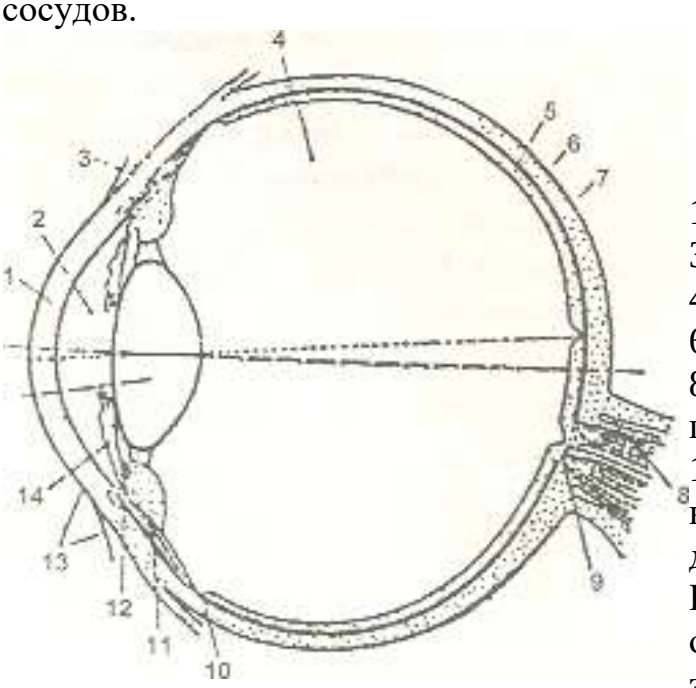
Объединение (группировки) элементов-— это еще один аспект организации восприятия.

Элементы могут объединятся по разным признакам, например таким, как близость, сходство, непрерывность (воображаемая) или симметрия. Принцип схидства состоит в том, что нам легче обьединить схожие элементы. Элементы Будут также организовываться в единую форму, если они сохраняют одно направление. Это принцип непрерывности. Окружающий мир воспринимается в трех измерениях благодаря наличию парных симметрично расположенных органов чувств. Кроме того, человек воспринимает движение и время, последнее имеет пределы от 0/18 до 2 с.

В центральной нервной системе, куда поступают нервные импульсы, вся информация обрабатывается в структурах мозга, ответственных за членораздельную речь. В результате и возникает восприятие - способность видеть, слышать, осязать, ощущать вкусы, эапахи и положение тела в пространстве.

Орган зрения

Огран зрения состоит из глазного яблока со зрительным нервом и вспомогательных органов глаза. Глазное яболоко человека шаровидной формы, относительно велико, его объем у взрослого человека в среднем 7,5 см^3 Глазное яблоко соитоит из ядра, образованного тремя оболочками: фиброзной, сосудистой и внутренней, или сетчаткой. Наружная фиброзная оболочка подразделяется на задний отдел – склеру(плотная соединительнотканная оболочка) и призрачную выпуклую роговицу, лишенную кровеносных сосудов.



Глаз человека (разрез глазного яблока в горизонтальной плоскости, полусхематично).
1 – роговица, 2 – передняя камера, 3 – мышца ресничного тела, 4 – стекловид-ное тело, 5 – сетчатка, 6 – сосудистая оболочка, 7 – склера, 8 – зрительный нерв, 9 – решётсатая пластина, 10 – зубчатая линия, 11 – ресничное тело, 12 –задняя камера, 13 – конъюктива, 14 – радужная оболочка, 15 – хрусталик. Штриховой линей обозначена оптическая ось глаэа, пунктирной – зрительная.

Сосудистая облочка глазного яблока (хориоидеа) расположена под склерой, имен толщину 0,10 - 0,22 мм. Она богата кровеносными сосудами и состоит из трех частей: собстйснно сосудистой оболочки, ресничного тела и радужки. Основу собственно сосудистой оболочки составляет густая сеть переплетающихсяся между собой артерий и вен, между которыми располагается рыхлая волокнистая соединительная ткань, богатая крупными пигментными клетками.

К переди сосудистая оболочка переходит в утолщенное ресничное тело

кольцевидной формы, которое предназначено для аккомодации глаза, поддерживая, фиксируя и растягивая хрусталак. На разрезах, проведенных через меридианы глазного яблока, ресничное тело выглядит как треуголник, обращенный своим основанием в переднюю камеру глаза, а кзади вершиной, переходящий в собственно сосудистую оболочку.

Ресничное тело делится на дне части: внутреннюю — ресничный венец и наружную - ресничный кружок. От поверхности последнего по направлению к хрусталику отходят 70- 75 ресничных отростков длиной около 2 мм каждый, к которым прикрепляются волокна ресничного пояска(Цинновой связки), идущие к хрусталику. Сзади ресничное тело и его отростки покрыты ресничной частью сетчатки. Большая часть ресничного тела — это ресничная мышца. При ее сокращении хрусталик расправляется, округляется, вследствие этого выпуклость и преломляющая сила его увеличиваются, происходит аккомодация на близлежащие предметы. Гладкие мышечные клетки в старческом возрасте частично атрофируются, на нх месте появляются участки соединительной ткани, что приводит к нарушению аккомодации и возникновению дальнозоркости.

Ресничное тело кпереди продлжается в радужку, которая, располагаясь между роговицей и хрусталиком, представляет собой круглый диск с отверстием в центре (зрачок). В толще сосудистого слоя радужки проходят две мышцы. Волокна одной,раположенные циркулярно, образуют сфинктер (суживателъ} зрачка; волокна другой, расширяющей зрачок (его дилататор), имеют радиальное направление и лежат в задней части сосудистого слоя глазного яблока. Расширитель зрачка иннервируется симпатическими, сфинктер — парасимпатическими волокнами. Различное количество и качество пигмента меланина в радужке обусловливает цвет глаз - карий, черный (при наличии большого количества пигмента) или голубой, зеленоватый(если мало пигмента), альбиносов.

Многие издревле старались выявить связь между жизнью, наклонностями к различным психическим, эмоциональным состояниям и зрачком. В наше время все большее внимание привлекается к иридо-диагностнке, когда радужку приранивают к своеобразному табло, информирующему о локализации в теле различных заболеваний.

Внутренняя светочувствительная оболочка глазного яблока — сетчатка – на всем протяжении прилежит к сосудистой оболочке. Она состоит из двух листков: внутренного – светочувстветильного (нервная часть) и наружного — пигментного. В десятислойной сетчатке выделяют радиально ориентированные трехнейронные цепи, представленные наружным фоторецепторным слоем, средним ассоциативным и внутренним нанглионарным. К сосудистой оболочке с наружи прибежит слой, состоящий из пегментных эпителиальных клеток, которые соприкасаются со слоем палочек и колбочек. И те, и другие представляют собой периферические отростки фоторецепторных клеток (I нейрон). Каждая палочка состоит из наружного и внутреннего сегментов. Первый — светочувствительный - образован сдвоенныыми мембранными дисками, представляющими собой складки плазматической мембраны (отделенные от нее), в которую встроен зрительный

пурпур — родопсин. Во в внутреннем сегменте залегают органеллы. Колбочки отличаются от палочек большей величиной и характером дисков. В наружном сегменте колбочек впячивания пламатической мембраны образуют полудиски, которые сохраняют связь с мембраной. Зрительный пигмент поглощает часть падающего на него света и отражает остальную часть. Каждая палочка или колбочка содержит пигмент, который поглощает лучи с определенной длиной световой волны. Поглощая фотон света, зрительный пигмент меняет свою конфигурацию, при этом освобождается энергия, которая используется для осуществления цепи химических реакций, что и приводит к возникновению нервнного импульса.

В сетчатке глаза человека содержится один тип палочек и три типа колбочек, каждый из которых воспринимает свет определенной длины волны: от 400 до 700 нм. Количество колбочек в сетчатке глаза человека достигает 6-7 млн, палочек - в 10 - 20 раз больше. Существуют три типа колбочек, каж-дый из которых воспринимать красный, синий или желтый свет. Палочки пред-назначены воспринимать информацию об освещенности и форме предметов. Палочки воспринимают слабый сетъ, т.е, необходимы в темноте, колбочки -при ярком сеете. Цветовое зрение связано с функционерованием колбочек разного типа.

Восприятие цвета колбочками

Колбочки	Воспринимаемый цвет
Все виды	Белый
Синие	Фиолетовый
Синие, зеленые	Синий, сине-зеленый
Зеленые, красные	Желтый

От каждой фоторецепторной клетки отходит тонкий отросток образующий синапс с отростками биполярных нейронов (II нейрон), которые, в свою очередь, передают возбуждение крупным ганглиозным клеткам (III нейрон). Их аксоны (500 тыс.-1 млн) и образуют зрительный нерв, который направляется в полость черепа через канал зрительного нерва.

Хрусталик - абсолютно прозрачная двояковыпуклая линза диаметром около 9 мм. Коэффициент преломления хрусталика в поверхностных слоях равен 1,32, в центральных — 1,42. Хрусталик как бы подвешен на Цинновой связке, волокна которой также прозрачны, они сливаются с веществом хруста-лика и передают ему движения ресничной мышцы. При натяжении связки (рассабление ресничной мышцы) хрусталик уплощается (установка на даль-нее видение), при расслаблении связки (сокрашение ресничной мышцы) выпуклость хрусталика увеличивается (установка на ближнее видение). Это и называется аккомодациёй глаза При нормальном зрении человек способен четко видеть предметы на расстоянии 60 м. Минимальный предел четкого видения меняется с возрастом: в 10 лет — 7 см, в 20лет— 15 см, в 40 лет — 25 см, в 50 лет — 40 см, что связано с возрастными изменениями хрусталика и развитием дальнозоркости. Глаз человека значительно менее совершенен, чем

у многих животных. Так, например, беркут замечает зайца с высоты более 3 км, а сокол — голубя на расстоянии более 8 км.

Стекловидное тело, заполняющее пространство между сетчаткой и хрусталиком, представляет собой прозрачное аморфное межклеточное вещество желеобразной консистенции, его индекс светопреломления (1,334) близок к индексу светопреломлния хрусталика (1,32 - 1,42).

Принцип устройства фотоаппарата аналогичен строению глаза. Роль диафрагмы в глазу выполняет зрачок, который в зависимости от освещенности суживается (при ярком свете) или расширяется (при тусклом свече). Объетивом служат хрусталик и стекловидное тело. Световые лучи в пазу попадают на сетчатку, при этом изображение перевернутое.

Пучок света благодаря светопреломляющим средам (и в первую очередь аккомодации хрусталика) попадает на желтое пятно сетчатки, являюшееся зоной наилучшего видения. Световые волны достигают колбочек и палочек .лишь после того, как пройдут всю толщу сетчатки.

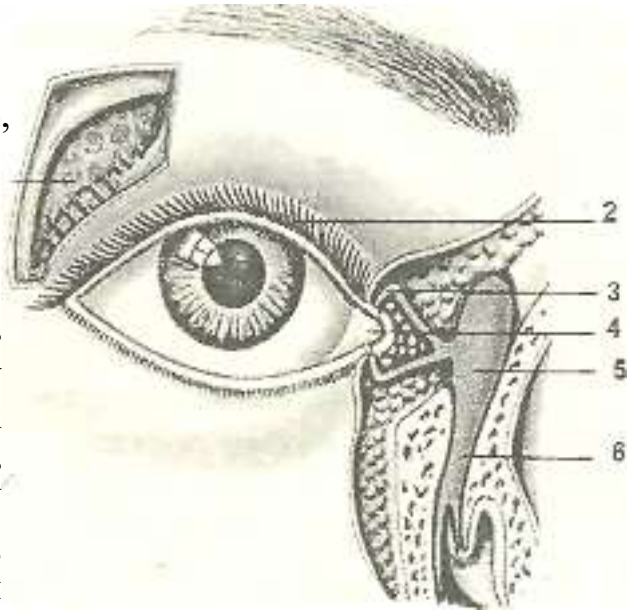
На нижней поверхности мозга зрительные нервы перекрешиваются, причем перекрешаются лишь волокна, идущие от медиальной [носовой) половины сетчатки.В каждом зрительном тракте прохдят волокна, несущие импульсы от кле-ток медиальной половины сетчатки противоположного глаза и латеральной (височкой) половины своей стороны. Часть волокна зрительного тракта после «переключения» в одним из подкорковых центров несет импульсы к клеткам коры затылочной доли больших полушарий возле шпорной борозды, где и заканчивается (корковый конец зрительного аналилатора). Другая часть, волокон образует синапсы с нейронами верхнего холмика четверохолмия откуда нервые импульсы следуют в ядра глазодвигательного нерва, инервирующие мьышцы глаза,мышцу, суживающую зрачок, и ресничную. Таким образом, в ответ на попадание световых волн в глаз зрачок суживается, а глзные яблоки поворачиваются в направлении пучка света.

Вспомогательные органы глаза. Глазное яблоко может вращаться так, чтобы на рассматриваемом предмет сходились обе зрительные оси. Этому, кроме того, способствуют аккомодация, и также движения тела и головы. Четыре прямые (верхняя, нижняя, медиальная, латеральная) и две косые (верхняя и нижняя) поперечнополосатые мышцы составляют двигательный аппарат глаза. Прямые мышцы поворачивают глазное яблоко в соответствующем направлении, косые— вокруг сагитальной оси; верхняя вниз и кнаружи, нижняя — верх и кнаружи. Благодаря содружественному действию указанных мышц движения обоих глазных яблок – синхронные.

Веки зашищают глазное яблоко спереди. Они представляют собой кожные складки, ограничивающие глазную щель и закрывающие ее при смыкании. В толще хрящей века заложены открывающиеся по их краям разветвленные сальные (Мейбомиевы) железы. Задняя поверхность век покрыта конъюнктивной, которая продолжается в конъюнктиву глаза. Конъюнктива — тонкая слизистая оболочка, которая ограничивает конъюнктивальный мешок. По крялм век распологаются в 2—3 ряда ресницы, в их волосяные сумки открываются выводные протоки сальных и потовных ресничных желез. На каждом веке около 80 ресниц, которые эащищают глаза

от попадания инородных частиц. Ресницы обновляются примерно в течение 100 дней. Человек регулярно моргает, примерно один раз за 5 с.

Слезный аппарат правого глаза.
1 – слезная железа, 2 – верхнее веко, 3 – слезный каналец, 4 – слезное озеро, 5 – слезный мешок, 6 - носослезный проток.



Слезный аппарат включает в себя одноименную железу и систему слезных путей. От 5 до 12 выводных канальцев открываются в конъюнктивальный мешок. У медиального угла глаза, на краях век, там, где они расходятся, окружая слезное озеро, расположен слезный сосочек, на котором имеются узкие огверстия — слезные точки, дающие начало слезным канальцам, впадающим в слезный мешок, нижний конец которого переходит в носо-слезный проток, открывающийся в полость носа. Вот почему при обильном слезовыделении человек начинаем сморкаться.

Слезы увлажняют конъюнктиву глаза и обезвреживают микроорганизмы. Без слез конъюнктива и роговица выохли бы и человек ослеп. Ежедневно слезные железы вырабатывают около 100 мл слезы. Со слезами выделяются из организма химические вещества, образующиеся при нервном напряжении или эмоционалъном стрессе. Гормон пролактин способствует вырабатке и выделению слезной жидкости, поэтому женщины плачут значительно чаще, чем мужчины.Слеза имеет слабощелочную реакцию, в основном состиот из воды, в которой содержится около 1,5% NaCL, 0,5% альбумина и слизь. Кроме того, и слезе имеется лизоцим, обладающий бактерицидным действием.

Глаз издревле наделялся священными функциями. Поэтому умершему глзаза сразу стараются закрыть, дабы он «не сглазил». В любом языке много эмоциональных эпитетов, связанных с органом зрения. Весьма сложна символика, касающаяся левого и правого глаз, «дурного глаза», количества глаз (циклопы, «третий глаз и т.п.).

Преддверно-улитковый орган (орган слуха и равновесия)

Органы слуха и равновесия (статтического чувства) у человека объединены между собой в сложную систему, разделенную на три отдела: наружное ухо, среднее ухо и врнутреннее ухо.

Наружное ухо. Ушная раковина — эластический хрящ сложной формы, на дне которого находится наружное слуховое отверстие. Считают, что расстояние между ушами помогает определению направления источника

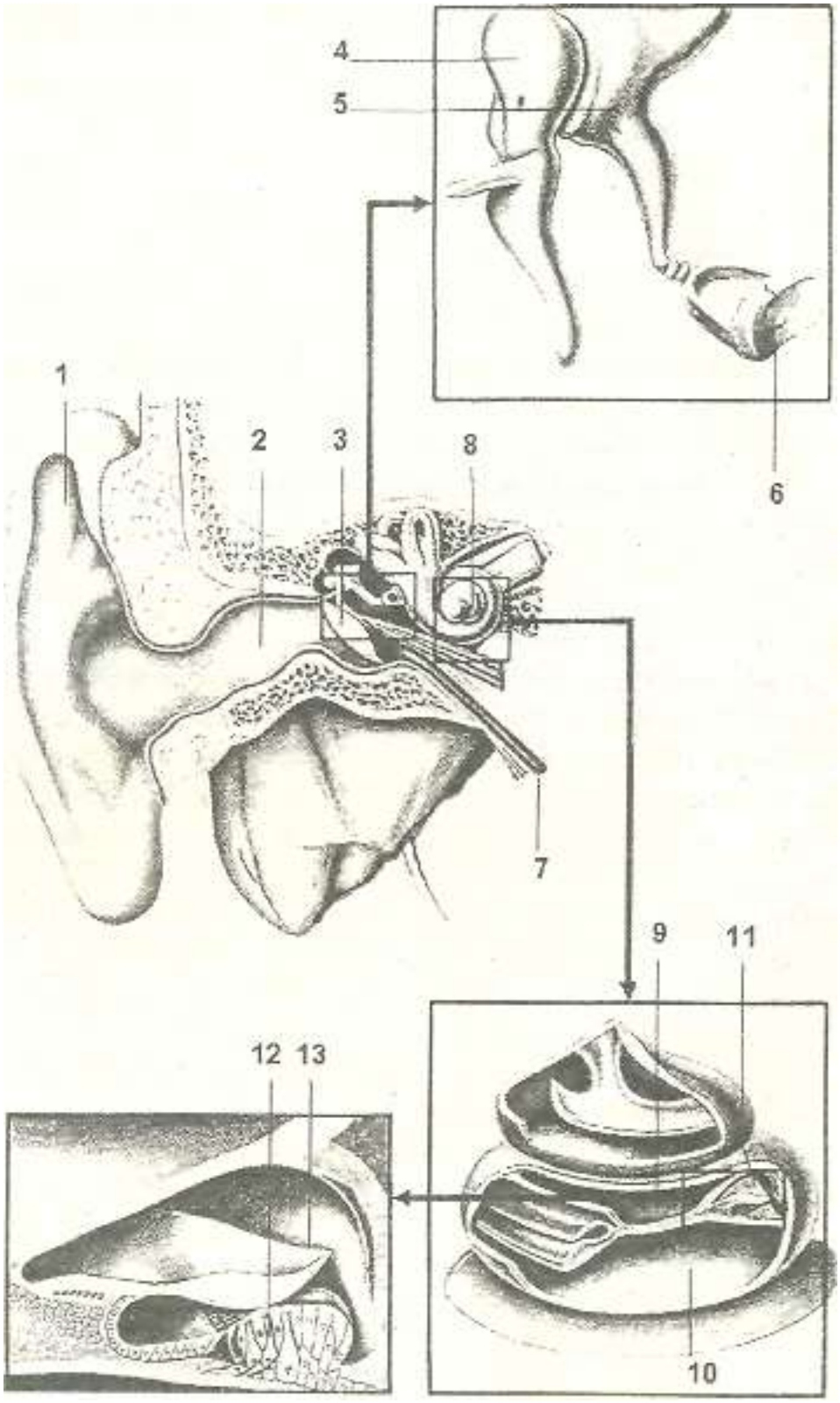
звука. Одновременно человек получает информацию о времени, фазе и силе зука. Рисунок ушной раковины человека индивидуален, не изменяется с возрастом. Мифологичны представлевния о форме мочки уха, его оттопыренности, символике ношения сережек. Мышцы ушной раковины почти не развиты, поэтому мы не в состоянии «навострить уши», «держать ушки на макушке», «держать ухо востро», «хлопать ушами», и т.п. Ушная раковина отюдъ не массивный рупор. Здесь на маленькой плошади встречаются пять нервов различной природы(тройничный, веточки шейного сплетения, промежуточного, языкоглоточного, блуждаюшего нервов). Отсюда не только обусловленность рефлекторных связей с внутренними органами, но и представительство последних на ушной раковине. Иными словами, на ушной раковине представлена вся чувствительность тела и внутренних орханов. Поэтому можно использовать ушную раковину для получения биологически важной информации о состоянии любого органа.

Наружный слуховой проход длиной 33 - 35 мм закрыт барабанной перепонкой, которая отделяет наружное ухо от среднего. Она предсавляет собой пластинку толщиной 0,1 мм, имеющую форму эллипса размером 9х11 мм. В эпителии, выстилающем наружный слуховой проход, наряду с большим количеством сальных, имеются особые трубчатые серные железы (видоизмененные потовые), вырабатывающие вязкий, желтоватый секрет — «ушную серу». Вот почему даже при самой сильной жаре у человека из наружного прохода не выделяется пот.

Среднее ухо представляет собой воздухоносную барабанную полость объемом около 1 см. расположенную в толще пирамиды височной кости. В барабанной полости находятся три слуховые косточки и сухожилия мышц. Барабанная полость продолжается в слуховую (Евстахиеву) трубу, которая открывается в носовой части глотки. Труда вымполяет очень важную функцию— способствует выравниванию давления воздуха внутри барабанной полости по отношению к наружному. Слуховые костички (стремя, наковальня, мочоточек} составляют цепь, передающую звуковые колебания и соединяющую барабанную перепонку с закрытим вторичной барабанной перепонкой окном преддверия, ведущим в полость внутреннего уха. Рукоятка молоточка сращена с барабанной перепонкой, а его головка сочленена с телом наковальни. Длинный отросток наковальни сочленяется с головкой стремечка, основание которого входит в окно преддверия. Косточки покрыты слизистой оболочкой. Две мышцы (напрягающая барабанную перепонку и стременная) регулируют движение косточек.

Внутреннее ухо, расположенное в пирамиде височной кости, состоит из перепончатого лабиринта, который залегает в костном лабиринте. Между обоими лабиринтами имеется пространство, заполненнное перилимфой. Три костных полукружных канала лежат в трех взаимно перпендикулярных плоскостях: сагиттальной, горизонтальной, фронтальной. Каждый канал имеет по две ножки, одна из которых (ампулярааая костная ножка} перед впадением в преддверие расширяется, образуя ампулу. Соседние ножки переднего и заднего каналов соединяются, образуя общую костную ножку, поэтому три канала открываются а преддверие пятъю отевстиями. Костная улитка образует 2,5 вит-

ка вокруг горзантально лежащего стержня - веретена.



Орган слуха.

1 – ушная раковина, 2 – наружный слуховой проход, 3 – барабанная перепонка, 4 – молоточек, 6 – стремя, 7 – слуховая труба, 8 – улитка, 9 – лестница преддверия, 10 – барабанная лестница, 11 – улитковый проток, 12 – спиральный (Кортиев) орган, 13 – покровная мембрана.

Перепончатый лабиринт, повторяющий форму костного, заполнен

зндолимфой. Лабиринт состоит из двух частей: вестибулярного и улиткового лабиринтов. Вестибулярный лабиринт — периферический отдел статокинетичесого анализатора (орган равновесия) — состоит из мешочков: эллипи=тического(маточка) и сферического, которые сообщаются между собой, а также: трех полукружных протоков, залегаюших в одноименных костных каналах. Одна из ножек каждого протока, расширяясь, образует перепончатые ампулы. Участки стенки мешочков, выстланные чувствительными рецепторными клетками, называются пятнами, аналогичные участки ампул - гребешками.

Эпителий пятен содержит воспринимаюшие (рецепторные) волосковые клетки, на верхних повверхностях которые имееются по 60-80 волосков (микроворсинок), обращенных в полость лабиринта. Кроме волосков каждая клетка снабжена одной ресничкой. Поверхность клеток покрыта с студенистой мембраной, содержащей кристаллы углекислого кальция (статолиты). Мембрана поддерживается статическими волосками волоскоыых клеток.

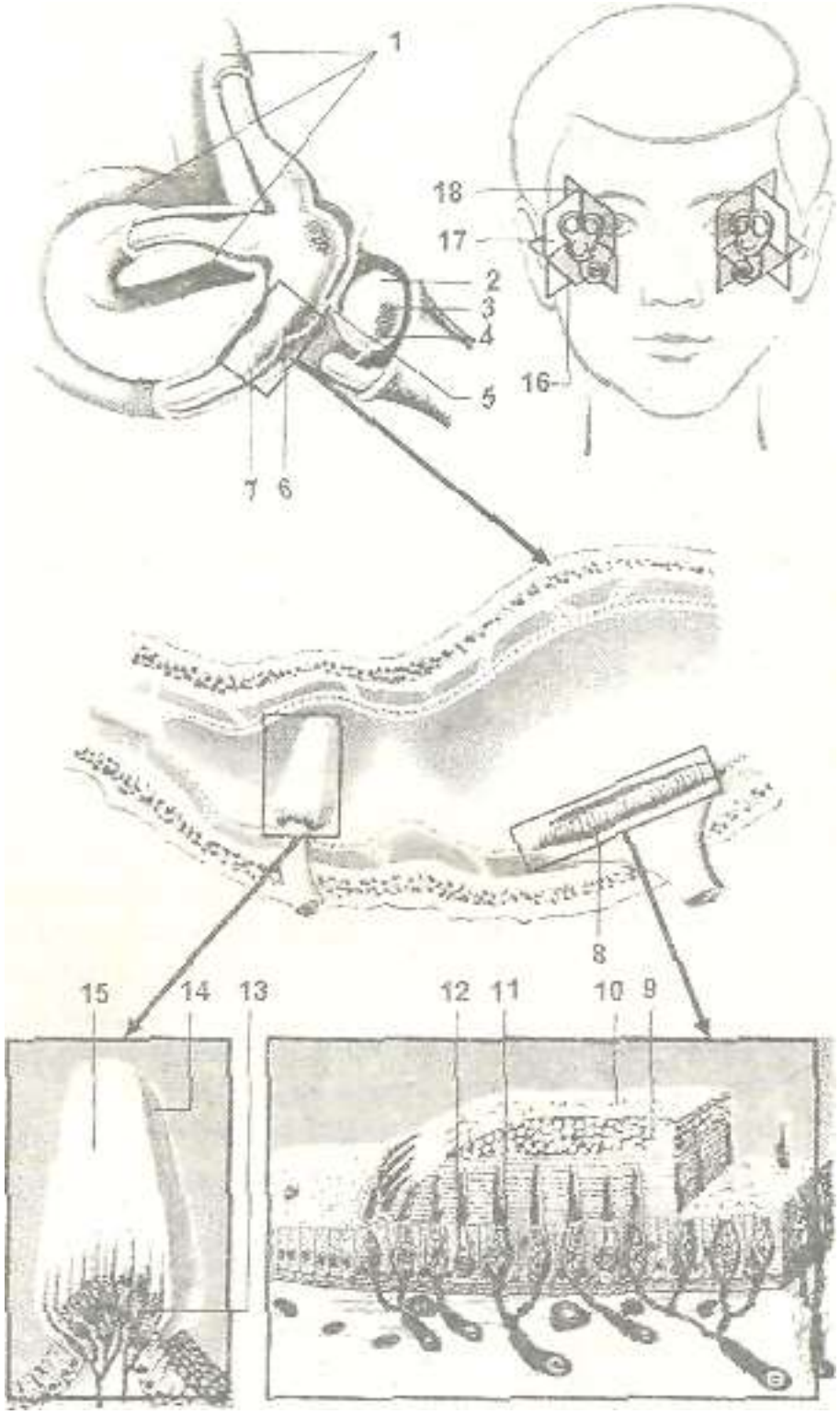
Нервные окончания разветвляются, окружая наподобие чаш рецепторные клетки, формируют синапс с их телами. Рецепторные клетки пятен воспринимают изменения силы тяжести, прямолинейные движения и линейные ускорения. Ампулярные гребешки выстланы аналогичными волосковыми клетками и покрыты, желатинообрззным куполом, в который проникают реснички. Они воспринимают изменение углового ускорения.

При йзмнении силы тяжести, положения головы, тела, при ускорении движения, мембрана скользит, а купол смещается. Это приводит к напряжению волосков, что вызыват изменеиие активности различных фермента волосковых клеток и возбуждение мембраны, которое в конечном итоге перпдается ядрам мозжечка, спинному мозгу и коре теменной и височной долей больших полушарий, где находится корковый центр анализатора равновесия.

Улитковый лабиринт - периферический конец слухового анализатора - залегает в костной улитке. Костный спиральный канал разделяет проток на три части, занимая среднюю из них: верхняя - так называемая лестница преддверия, нижняя - барабанная лестница. В них находится перилимфа. Улитковый проток заполнен эндолимфой и представляет собой соединительнотканный мешок длиной около 3,5 см. Улитковый проток на поперечном разрезе имеет треугольную форму. На барабанной стенке и по всей длине улиткового канала располагается воспринимающий звуки спиральный орган (Кортиев). По всей его длине тянется в виде спирали покровная мембрана - лентовидная пластинка желеобразной консистенции, - касаясь вершин его рецепторных волосковых клеток, лежащих на базилярной соединительнотканной мембране. Мембрана образована примерно 24 тыс. тонких радиальных коллагеновых волокон, длина которых возрастает от основания улитки к се вершине.

Рецепторные клетки несут на своей поверхности слуховые волоски (микроворсинки), верхушки которых прикрепляются к описанной покровной пластинке. К телам волосковых клеток подходият нервные окончания, образующие с ними синапсы. Тела афферентные нейронов (первые нейроны)

залегают в спиральном ганглии, расположенном в толще спиральной костной паластинки.

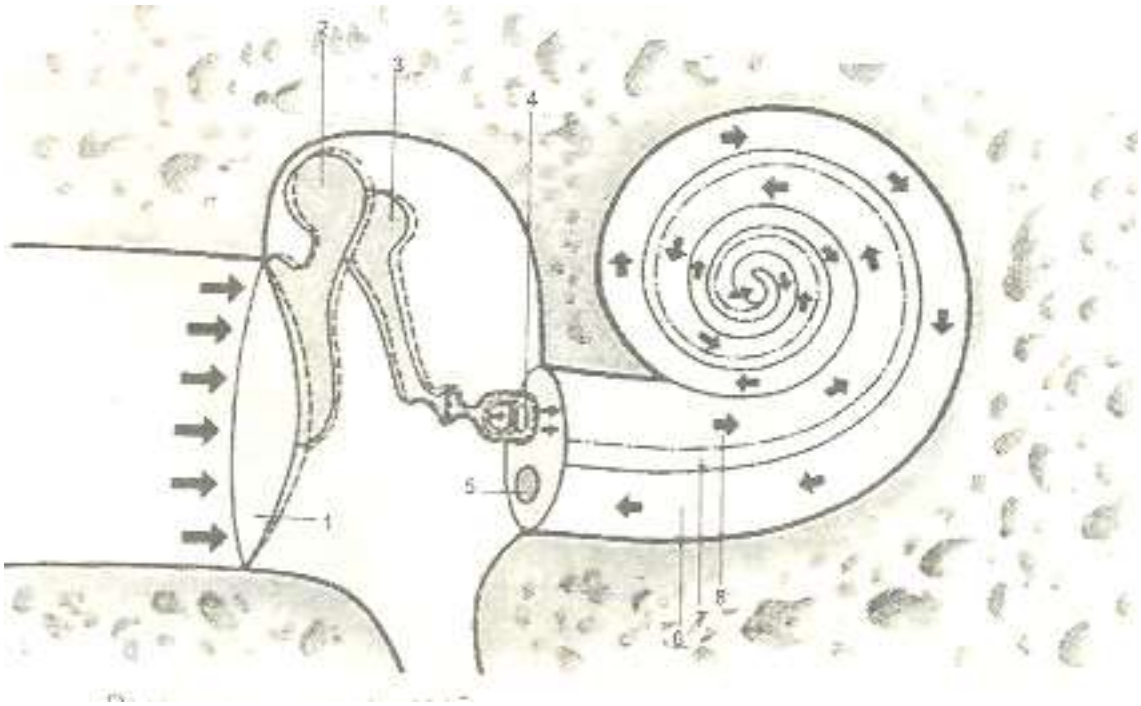


Орган равневесия.

1 – полукружные каналы, 2 – преддверие, 3 – сферический мешочек, 4 – пятно сферического мещочка, 5 – эндолимфатический проток, 6 – эллиптический мешок, 7 – ампула, 8 – отолитовый аппарат, 9 – статоконии, 10 – мембрана статоконий, 11 – поддерживающие клетки, 12 , 13 – волосковые сенсорные клетки, 14 – ампульный гребешок, 15 – купол, 16 – латеральный полукружный канал, 17 – передний полукружный канал, 18 – задний полукружный канал.

Высокие звуки разражают только волосковвые клеткки, расположенные на нижних завитках улитки, а низкие звуки – волосковые клетки вершины улитки и часть клеток на нижних завитках.

Звуковые волны через наружный слуховой проход достигают барабанной перепонки. Ее колебании передаются через цепь слуховьх косточек на окно преддверия, что вызывает передвижение перилимфы и воспринимается в улитковом протоке эндолимфой. Благодаря этому происходит волнообразное движение основной меыбрнны, которая в зависимости от частоты и интенсивности звука колеблется по всей своей длине. Эти колебания вызывают в волосковых клетках определенные химические процессы, в результате которых генерируют нервные импульсь. В конечном итоге импульсы проводятся к коре височной доли больших полушарий мозга, где расположен центральный (корковый) конец слухового анализатора.



Распространение звуковой волны (показано стрелками) в наружном, среднем и внутреннем ухе.

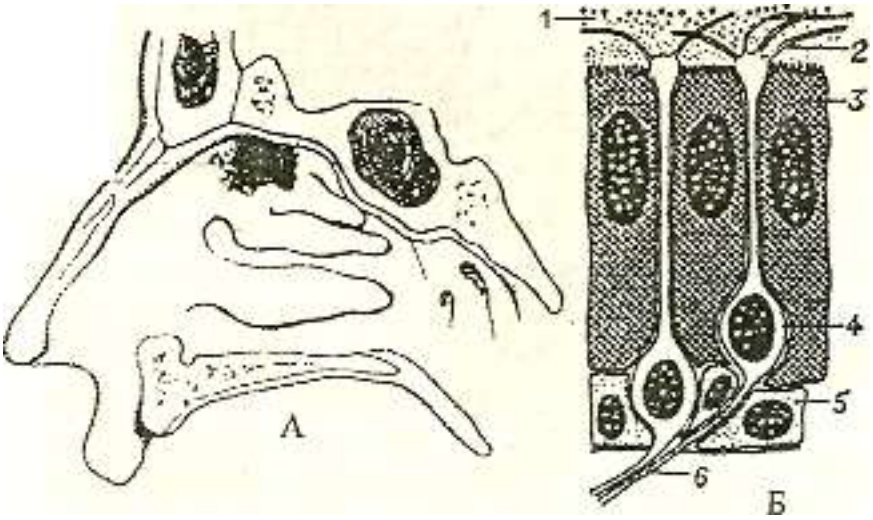
1 – барабанная перепонка, 2 – молоточек, 3 – наковальня, 4 – стремя, 5 – круглое окно, 6 – барабанная лестница, 7 – улитковый проток, 8 – лестница преддверия.

Человек способен воспринимать звуковые колебания от 16 Г'ц (16 колебаний в 1 с.) до 21 000 Гц. С возрастом эта величина снижается в 2-3 до 5000 Гц у старых людей. Некоторые животные способны воспринимать колебания до 20 000 - 30 000 Гц. Например, летучие мыши до 21 0000 Гц, дельфины — до 280 000 Гц. Сила звука измеряется в децибелах. Так, если принять абсолютную тишину за 0, то шелест падаюших листьев вызывает 10 децибел, шепот —20, обычная беседа – 60, движущийся автомобиль от 60 до 90, интенсивное дорожное движенисе 100 – 110, рок-музыка в исполнении оркестра – 110 – 120,

а работающий двигатель реактивного самолета – 140 децибел. Шум вредно действует на орган слуха и на психику человека, вызывая психоэмоциональный стрсес.

Орган обоняния

Обонятельная область слизистой оболочки носа, которая у человека занимает 250-300 мм^2 и расположена в слизистой оболочке верхней, носовой раковины и лежащей на этом уровне зоны носовой перегородки, покрыта обонятельным эпителием. Обонятельные клетки (их около 40 млн) имеют центральные и периферические отростки. Короткий периферический отросток (дендрит) заканчивается утолщением (обонятельная булава), на верршине которой располагается по 10-12 подвижных обонятельных ресничек. Центральные отростки - аксоны — собираются в обонятельные нити (20-40), проходящие через решетчатую пластинку одноименной кости и направляющиеся в мозг. Молекулы пахучих веществ взаимодейстуют с рецепторными белками рес-ничек предварительно растворяясь в секрете обонятельных желез, что гене-рирует нервный импульс.Он распространяется по обонятельными нервам и конечном итоге достигает коркового центра обонятельного анализатора, ко-торый располагается в крючке и парагиппокампальной извилине больших полу-шарий головного мозга. Несматря на то, что существует всего 9 четко раз-личимых групп запахов, человек способен различить около 3 тыс. Человек ощушает запах при концентрации около 500 млн молекул в 1 м^3 воздуха. У многих животных обоняние развито значительно лучше, чем у человека. Так, например, собака различает до 100 000 запахов при концентрации вещества около 200 000 молекул в I м^3 воздуха, т.е. в 2500 рат меньше, чем человек. А самец бабочки «ночной павлиний глаз» способен уловитъ запах неоплодотворенной самки на расстоянии более 10 км!



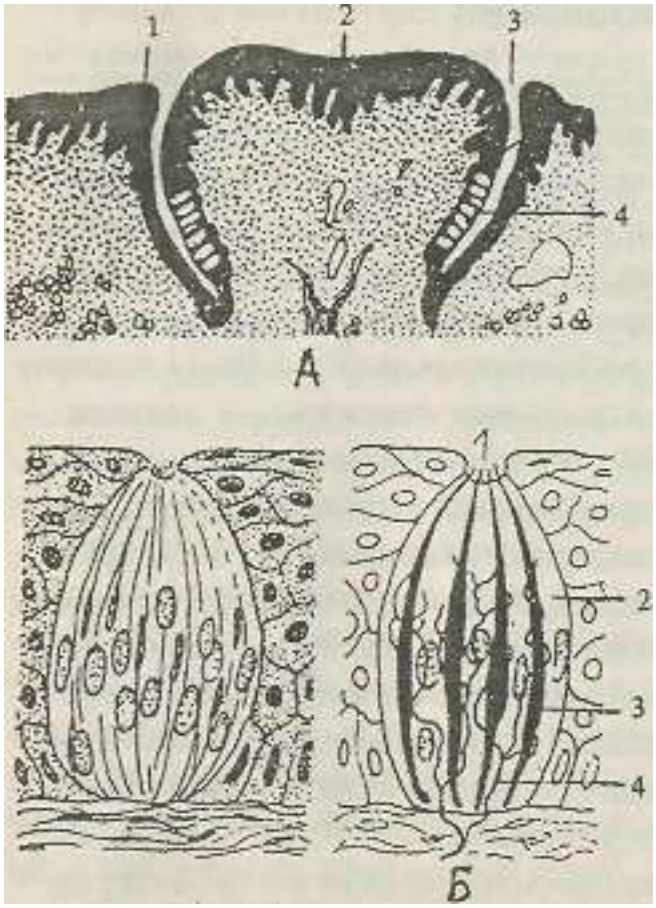
Орган обоняния.
А–обонятельная область слизистой оболочки полости носа; Б – схема строения обонятельного эпителия:1–слой слизи, 2–обонятельные жгутики, 3 – опорная клетка, 4 – рецепторная клетка, 5 – базальная клетка, 6 – аксоны рецепторных клеток.

Орган вкуса

Орган вкуса у человека образован примерно 2000 вкусовых почек, расположенных в толще многослойного эпителия боковых поверхности желобоватых, листовидных н грибовидных сосочкой язика, а также в слизистой оболочке нёба, зева и надгртанника. На вершнне вкусовой почки имеется отверстие, которое ведет в маленькую ямку, образованную верхушками вкусовых клеток. На верхнейй поверхности каждой вкусовой клетки имеется около 40-50 микроворсинок.

Нервные волокна заходят во вкусивую почку и образуют множество синапсов с вкусовыми клегкам. Растворенное вещество, обладающее вкусом, проникает во вкусовые почки через отверстие на его вершине, реагирует с рецепторными белками цитолеммы микроворсинок, в результате чего возникает нервный импульс.

Схема строения органа вкуса.



А – сосочек, окруженный валом: 1 – валик, 2 – сосочек, 3 – ровик, 4 – вкусовые почки.
Б – схема строения вкусовой почки: 1 – вкусовая пора, 2 – поддерживающая клетка, 3 – вкусовая клетка, 4 – нервное влокно.

. Для возникновения сладкого вкуса достаточно содержания в продукте 0,5% сахара, соленого- 0,25% соли, горького – 0,002% и кислого – 0,001% кислоты.

Импульс передается по ветвями VII, IX, X пар черепных нервов, через ряд подкорковых центров к корковому концу вкусового анализатора, расположенному в коре парагиппокампальной извилины, крючке и аммоновом роге больших полушарий головного мозга.

Кожа

Кожа выполняет многообразные функции: чащитную, терморегуляционную, дыхательную, обменную, является депо крови и органом осязания (анализатор общей чувствительноси). Железы кожи вырабатывают пот, кожное сало. С потом у человека в течение суток в обычных условиях выделяетси

около 500 мл воды, солей, конечных продуктов азотистого обмена. Кожа активно участвует в обмене витаминов, особенно важен синтез в коже витамина D под влиянием ультрафиолетовых лучей. Площадь кожного покрова взрослого человека достигает 1,5 - 2,0 м^2 .Это поверхность является рецепторным полем осязания,болевой,тепературной чувстительности и важнешей эрогенной зоной.

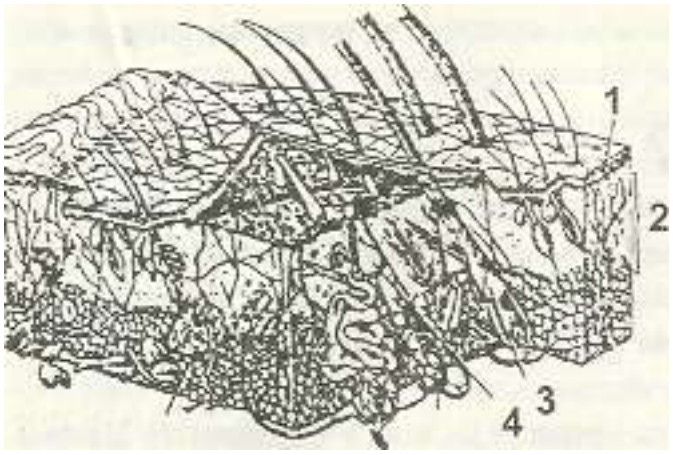


Диаграмма схематического строения кожи человека.

1 – эпидермис, 2 – дерма, 3 – волос, 4 – сальные железы, 5 – потовая железа.

Кожа состоит из эпидермиса и дермы. Эпидермис – это многослойный плоский ороговевающий эпителий, толщина которого зависит от выпол-няемой функции. Так, на участках, подвергающихся постоянному механи-ческому давлению, его толщина достигает 0,5—2,3 мм (например, ладони, подошвы); на груди, животе, бедре, плече, предплечье, шее толшина не превышает 0,02 - 0.05 см. Пигметация кожи зависит от количества меланоцитов — пигментных клеток. Пигментация у представителей разных рас различна.

Дерма, или собственно кожа, толщиной 1,0 -2,5 мм образовано соединительной тканью. В ней различают сосочковый и сетчаттый слои. Благодаря наличию сосочков на поверхности кожи видны гребешки, раделенные. бороздками. Сложное переплетение гребешков и бороздок образует рисунок, индивидуальнй для каждого человека и не меняющийся в течение всей его жизни. В сосочковом слое имеются гладкие мышечные клетки. В сетчатом слое залегают корни волос, потовые и сальные железы. Подкожная клечатка содержит жировую ткань. Этот слой играет важную роль в терморегуляции и является жировым депо организма.

Волосы—производное эпидермиса. Почти вся кожа покрыва волосами. Всего на теле человека от 200 тыс. до 1 млн волос. Исключение составляют ладони, подошвы, переходная часть губ, гловка полового члена и малые половые губы. Наибольшее числи волос обычно на голове. Характер оволосения зависит от пола, возраста и относится к вторичным половым признакам. Волос имеет выступающий над поверхностью кожи стержень и корень, лежащий в толще кожи. Длина стержня колеблется от 1-2 мм до 1,5 м, а толщина от 0,005 ло О,600 мм. Корень, волоса расположен в волосяном фолликуле. Волосы меняются в сроки от 2-3 мес до 2-3 лет. Длина волос изменчива, связана с генетическими факторами, полом, возрастом, волосы растут со скоростью 0,2 мм в сутки.

Подобно волосам ногти также являются производными эпидермиса. Ноготь представляет собой роговую пластинку, лежащую на ногтевом ложе, озраниченную у основания и с бокое ногтевыми валинками. Ногти чувстви-

тельностью не обладают и кажутся поэтому, как и волосы, «мертвыми», т.е. как бы живущими независимо от тела. По форме и естественнному цвету пытаются зачастую определить свойства человека, его судьбу. Ногти растут со скоростью около 0,15 мм в сутки, на пальцах кистей сменяются каждые 3, а на пальцах стоп — каждые 4,5 мес. На протяжении жизни человек отстригает примерно 4 метра ногтей!

К ж е л е з а м кожи относятся потовые, сальные и молочные. Количество потовых желез около 2,0 - 2,5 млн, они представляют собой простые трубчатые железы. Секрет потовых желез — пот, который ва 98%-состоит из воды и на 2% — из органических и неорганических веществ (минеральные соли, мочевина, мочевая кислота). С потом теряется большое количество воды, микроэлементов. При испарении пота теплоотдача усиливается, что является одним из важных механизмов терморегуляции. Потовая система —это не только наша система охлаждения, но и своеобразный половой признак, несущий запаховую информацию. В течение суток при обычном режиме человек выделяет около 0,7 л пота, однако в жарком климате потоотделение может достигнуть 4 л в сутки, при интенсивной физической нагрузке—до 10 л.

Сальные железы осутствуют лишь на ладонях и подошвах, наибольшее количество их на голове и спине. Вырабатываемое ими кожное сало, бактерицидным, не только смазывает волосы и эпидермис, но в известной мере препохраняет его от микробов. В периоде полового созреввания у мальчиков функция сальных желез актиивизируется, что связано с влиянием мужских половых гормонов.

Кожа иннервируется чувствительньми нервами, отходящими от спинномозговых и черепных нервов, а также волокнами вегетативныгх нервов, подходящих к сосудам, гладким мышечным волокнам и железам. Кожа весьма обильно снабжена нервными окончаниями. В зависимости от характера воспринимаемого раздраження различают терморецепторы, механорецепторы и ноцирецепторы. Первые воспринимают изменения температуры, вторые - прикоснонения к коже, ее сдавливание, третьи — болевые раздражения. Эти виды кожной чувствителыности в совокупности с проприорецепцией и болевой чувствительностью всего тела могут быть объединены в соматовисцеральную чувствительность, котррая отличается от описанных выше признаков (зрение, слух, обоняние, вкус). Рецепторы соматовисцеральной чувствительности разбросаны по всему телу и не образуют обособленных органов чувсив. Афферентные нервные волокна, по которым распространяются импульсы от указанных рецепторов, являются дендритами чувствительных клеток, залегающих в спинномозговых узлах и чувствительных узлах черепных нервов.

Осязание {механорецепция) включает в себя восприятие ощущений давления, прикосновения, вибрации, щекотки, которые воспринимаются лишь в определенных осязательных точках кожи. В среднем на 1см^2 кожи приходится около 170 чувствительных нервных окончаний. Наибольшая плотность осязательных точек в коже губ и подушечках пальцев, наименьшая – на спине, плечах, бедрах. В коже человека преобладают рецепторы прикосновения. По-видимому, каждый отдельный рецептор воспринимает определенное

осязательное ощушение, но при воздействии на кожу различных механических стимулов одновременно реагирует несколько типов рецепторов. Терморецепторы воспринимают соответствующие раздражения, причем различнве точки кожи воспринимают тепло или холод, последние преобладают. Наиболее чувствительна к температурным раздражителям кожа лица, на 1 $см^2$ которой приходится от 16 до 19 холодовых точек, в то время как вся кожа лица воспринимает тепло. На 1 $см^2$ кожи кисти приходятся 1-5 холодовых точек и лишь 0,4—0.5 тепловых. Количество болевых точек кожи значительно больше, чем тактильных (примерно в 9 раз) и температурных (примерно в 10 раз). Больвые ощушення воспринимаются ноцирецепторами. Время реагирования кожи различно для разных ощущений: 0,9 с для боли; 0,12 с для осязания; 0,16 с для температурных. Особенно развита чувствительность кисти и пальцев; так, кожа пальца способна воспринять воспринять с амплитудой 0,02 мкм.

Вопросы для самоконтроля и повторения

1. Назовите общую модель строения сенсорной системы.
2. Что мы ощущаем?
3. Перечислите и характеризуйте органы чувств.
4. Назовите оболочки глазного яблока. Расскажите их строение.
5. Назовиге анатомические структуры, относящиеся к прозрачным средам глаза: какова функция каждой из них?
6. Перечислите вспомогательные органы глаза.
7. Нарисуйте схему проводящего пути зрительного анализатора.
8. Перечислите отделы органа слуха и равновесия.
9. Перечислите анатомические образования, выделяемые в перепончатом лабиринте внутреннего уха.
10. Как построены анатомические образования вестибулярного аппарата внутреннего уха (пятна и гребешки), трансформирующие энергию движения тела (головы) в нервный импульс?

Тема Ингративные функции нервные системы

Испанский нейроанатом Сантьяго Рамон-и-Кахаль, лауреат Нобелевской премии, создал нейронную теорию, согласно которой нервная система состоит из многочисленных отдельных клеток. Он открыл, что серое вещество мозга образовано отдельными нейронами с отходящими от них отростками, а белое — из нх отростков. Он же постулировал принцип динамической поляризации нейрона, согласно которому нервные имнульсы поступают в нейрон или непосредственно к телу, или по его дендритам, а выходят изо из него единственому аксону.

Чарльз Шеррингтон, удостоенный Нобелевской премии «за открытия, касающиеся функции нейронов» (в частности, за работы по синапсам), сравнил мозе с «чудесным ткацким станком, на котором миллионы сверкающих челноков ткут мимолетный узор, непрестанно меняющийся, но всегда полный зчначения». Значения этого узора были расшифрованы значительно позднее.

Нейроны обладают электрической активностью. Постоянные колебания потенциала нейронов можно записать с неповрежденной кожи головы. В конце 30-х годов XX века Ганс Бергер впервые произвел регистрацию суммарной электрической активности головного мозга. Метод получил название электроэнцефалография(ЭЭГ) (от электро греч. enkephalos — головной мозг, gramma — запись). Бергер обнаружил, что во время бодрствания на ЭЭГ видны быстрые низкоампулитудные. Сегодня ЭЭГ-один из весьма распространенных методов исследования. У здорового взрослого человека на ЭЭГ, которая записывалась при закрытых глазах, регистрируется основной альфа-ритм (а – вольны с частотой 8-13 Гц) — это синхронизирований ЭЭГ, которая отражает одновременную деятельность нейронов. При открытых глазам в связи с поступлением зрительных сигналов происходит десинхронизация, а-волны исчезают и на смену им появляются бета-волны с большей частотой (14-30 Гц) и меньшей амплитудой. Кроме того, у здорового человека во время сна возникают медленные крупновольнвые тета-вольны(4-1 Гц) и дельта-вольны(0,5-3,5 Гц). У детей и подростков и в состоянии бодрствования возникают медленные волны.

Все сложные и многообразные функции нервный системы осуществляются ее анатомическими структурами. Причем области или структуры нервной системы функционируют совместно. Нервная система представляет собой морфологический субстрат, который действует в пределах всего тела человека. Нервная система интегрирует (объединяет) все анатомические структуры (клетки, ткани, органы, системы и аппараты органов) в единое целое. Шеррингтон сформулировал основные принципы деятельности нервной системы в книге «Интегративная деятельность нервной системы» (от integer — целый), поставив во главу именно интегрииующую функцию нервной системы. Она координирует все функции организма и поддерживает постоянство его внутренней среды, необходимое для выполнения как физической, так и психической деятельности. Нервная система ответственна за связь организма с внешней средой и его ответные реакции на воздействия окружающего мира,в том числе и движение. Одной из важнейвщих функций нервной системы являются запись,

хранение, упорядочение, переработка информации и ее излечение по мере необходимости.

Осуществление функций нервной системы возможно благодаря функциональному объединению ее анатомических структур функциональные системы, каждая из которых включает в себя все анатомические образование, участвующие в выполнении определенных функций. Перечислим некоторые из них. Лимбическая система — комплекс образований, объединящих внутренние края коры полушарий большого мозга, регулирует эмоции. Сенсорная (от лат.sensus - чувство, ощущение) система объединяет рецепторы (воспринимающие аппараты) в органах чувств и в собственном теле, которые трансформируют энергию раздражения (например, световых или звуковых волн) в энергию нервного импульса; нервы по которым направляется в центральную нервную систему; ядра (скопления нейронов) в спинном и толовном мозгу, где происхдит переклюяение этих импульсов, и, наконец, корковые центры. Сенсорное системы воспринимают специфические ощушения. Двигательная система включает в себя двигательные центры коры больших полушарий, которые запускают движения; базальные ганглии больших полушарий, можечок, таламус (зрительный бугор), которые координируют движения; двигательные нейроны спинного мозга, которые передают команды, поступающие из двигательного центра мышцам, и, наконец, мышцы с их нервными механизмами, которые осуществляются движение. Лимбическая, сенсорная и двигательная система тесно связано между собой, ибо ощущения, приобретая эмоциональную окраску, приводят к движению.

Регуляторные системы включают в себя гипоталамус и гипофиз, которые осуществляют контроль информации, поступающей из внутренней среды организма, регуляцию всех функций организма и сохранение постоянство внутренней среды через вегетативные нервы, гипофиз и железы внутренней секреции. Система, ответствееные за человеческие психические функции (сознание, мышление, речь, научение, память, творчество, сексуальность) и поведение, включают в себя кору полушарий большого мозга и его ствол. Эти системы функционально связаны с предыдущими.

Ритмы мозга

Жизнедеятельность организма человека происходит ритмично. И эта ритмичность также координируется и регулируется нервной системой. Ритмы подчиняются общему принципу иерархичности строения живого. Так, сущесвуют клеточные, тканевые, органые, системные и организменные ритмы. Различают несколько типов биологических ритмов: околосуточные, или циркадианные (от лат. circa — около и dies — день), — это ритмы с периодичностью примерно равной 1 сут. У человека их около 300. Основной из них— это цикла сна и бодрствования, с которым синхронизированы многие другие, например, суточные колебания температуры тела, выделения многих гормонов, мочеотделения, подъема и спада умственной и физической работоспособности.

Инфрадианные (от лат. infra - меньше) ритмы более продолжительны, они повторяются реже 1 раза в сутки. Например, репродуктивный цикл у женщины. Хорошо иучены сезонные и годовые ритмы животных. Большин-

ство людей ощущают сезонные ритмы. В последние годы изучены и описаны трехлетние и семилетние циклы у людей. Так, например, у многих их спортсменов достижения подчиняются трехлетним ритмам, у многих художников поэтов, композитров, писателей торческие подъемы и спады подчиняются семилетним ритмам (Гете, Вагнер, Бетховен, Кант, Рембрант). В XX веке открыты 23 (физические), 28 (эмоциональные) и 33 (интеллектуальные) дневные ритмы. Все они начинается с рождения человека и протекают в течение всей жизни. Рнтмы можно графически представить в виде синусоид, на их вершинах — подъем физических, и интеллектуальных и эмоциональных сил, на спаде — тонус резко снижен. День, в который вес три синусоиды проходят одновременно через ноль,— критический; день, в который все три синусоиды приходят через высшие точки, наиболее благоприятен.

Ультрадианные (от лат. ultra — сверх) ритмы повторяются чаще 1 раза в сутки, например, фазы сна и бодрствования. У человека наблюдаются циклические колебания познавательной деятельности и внимания с периодом 90-100 мин. Цикличность электрической активности мозга, независимо от сна или бодрствования, составляет около 90 мин.

Сон и бодрствование

«Сон это специфическое состояние нервной системы с характерными особенностями и циклами мозговой деятельности… Переход от состояния бодрствования к состоянию сна со совершается мгновенно» (Ф Баум и соатр, 1988). И далее: «Сон—не перерыв в деятельности мозга, а просто иное состояние сознания». Во время сна активно функционируют нейроны, причем во сне спонтанная активность многих нейронов даже усиливается. Сон является одной из важных биологических потребности вида Homo sapiens. Назначение его до конца не известно. Но сон, как писал Шекспир («Макбет»),

Который тихо сматывает нити
С клубка забот,хоронит с мирам дни
Даст усталым труженикам отдых.,
Врачующий бальзам больной души,
Сон — это чудо матери - природы,
Вкуснейшее из блюд в земном пиру.

А Томас Манн назвал сон «одной из самых волнующих милостей, которые существуют среди великих фактов бвтия».

И сон, и бодрствование также имет свои ультрадианные ритмы с определенными периодами, которые легко определить по характеру ЗЭГ.

В **бодрствование** можно выделить три состояния. **Напряженное бодрствание** характеризуется наиболее интенсивной умственная деятельностью. Во время **нормального бодрствования** умственная деятельность умеренная без творческих или эмоциональных всплесков. И наконец, **расслабленное бодрствование**, во время которого уровень умственной деятельности наиболее низ-кий. За расслабленным бодрствованием следует переход ко сну.

Во времтя сна наблюдается пять фаз, каждая из которых характеризуется присущим только ей видами мозговой активности и соответственно типом ЭЭГ. **Первая фаза** — **дремоты** — длится несколько

минут, после которой наступает **вторая - поверхностный настоящий сон**. Ее длительность 30 - 45 мин. Во время двух фаз пульс и дыхание урежаются, артериальное давление снижается. В **третьей фазе**, длящейся несколько минут, сон более глубокий, а в **четвертой фазе —глубокий сон**, который длится около 30 мин. Во время третьей и четвертой фаз пульс и дыхание учащаются, артериальное давление повышается. Особенно важна и интересна **пятая фаза сна**, которая наступает примерно через 80 мин после засыпания, названная **парадоксальным сном**, или **сном с быстрыми движениями глаз** (БДГ-сон или REM-фаза, от rapid eyes movement - быстрые движения глаз). Эту фазу открыли и изучили американские ученые Н. Клейтман и Ю. Азеринский.

Во времл БДГ-сна глазные яблоки за закрытыми веками совершают быстрые движения, как будто человек читает. Во время БДГ-сна ЭЭГвесьма напоминает ЭЭГ во время бодрствования. Клейтман предположил, а затем доказал, что именно **БДГ-сон связан со сновидениями**. Если разудить человека во время БДГ-сна, он почти всегда может пересказать сон, при пробуждении время других фаз люди помнят сновидения лишь в 15-20% случаев. А. М. Вейн, один из крупнейших специалистов по сну, так описывает БДГ-сон: «У подавляющего большинства взрослых людей быстрее движения глаз начлнаются через час-полтора после засыпания и повторяются от четырех до шести раз за ночь. Интервал в час-полтора сохраняется в основном до пробуждения, но длительностъ быстрых движений глаз к утру возрастает. Первый раз они продолжаются от пяти до десяти минут, а последний — около получаса. Предшествующие им глубокие стадии сна (третья и четвертая)становятся все короче и короче, иногда к утру сохраняются одни только сонные веретена — вторая стадия, и REM-фаза наступает сразу за нею. Электроэнцефалограмма REM-фазы очень похожа на картину бодрствования: сплошная десинхронизация. Между тем мышечный тонус в этой фазе еще ниже, чем при глубоком дельта-сне. Мышцы обмякают совсем, разбудитъ человека в это время труднее всего, и это при электроэнцефалограмме, показывающей чуть ли бодрствование! (REM — БДГ-сон).

Наш ночной сон складывается, таким образом, из нескольких циклов, а цикл - из четырех стадий медленного сна и стадии быстрого.

Во время БДГ-сна артериальное давление периодчески повышается, пульс и дыхание учащаются, обмен веществ усиливается. Каждый цикл длится около 90 мин. Во время первого цикла сна БДГ-сон длится около 10 мин, при последующих циклах длительность его увеличивается. У взрослого человека БДГ-сон завнимает около 23 -24% всего времени сна, иными словами, из 7-8 ч ночного сна на БДГ-сон приходится 1,5-2,0ч. После окончания первого цикла наступает аналогичный второй, в последующем стадии 2 и 3 сокращаются или даже исчезают, но примерно через каждые 70-75 мин наступает БДГ-сон.

Сон и сновидения - одна из самых интересных проблем каждого человека и всего человесества. Известно, что **сон — одна важнейших жизненных потребностей организма**. Но для чего он нужен, почему возникает сон и сновидения? Окончательного ответа на эти вопросы нет.

3. Фрейд придавал огромное -значение сновидениям. В своей «Автобиотрафии», исправленной и дополненной в 1935 г., Фрейд пишет: «Оказалось

возможным доказать, что сны полны смысла, и различать этот смысл» И далее: «Сновидение есть (тайное) исполнение некоего (вытесненного) желания». Иными словами, сновидения выполняют защитную функцию. Американский психолог Р.Гринберг в 70-е годы XX века развил идеи 3. Фрейда в теории психологической защиты, согласно которой некоторые дневные впечатления и переживания извлекают из бессознательного внутренние конфликты и доводят их до предсознательного уровня, заставляя человека ощущать безотчетную тревогу. Спасительные сновидения превращают эти конфликты в набор относительна безобидные образов и вместе с прилепившимися к ним фрагментами дневных впечатлений переводят их обратно в сферу бессознательного.

Согласно одной из современных гипотез, выдвинутой J.A. Hohson a R.W. McCar1ey{ 1977), сновидения имеют физиологическую основу и представляют собой результат производимого корой полушарий большого мозга синтеза сигналов, идущих из различных областей мозга, которые активируются во время БДГ-сна, В одном из ядер ретикулярной формации — голубом пятне — находятся гигантские нейроны, чьи отростки направляются в различные структуры мозга, где образуют многочисленные синапсы с нейронами, отвественными за быстрые движения глаз, расслабление мышц, эмоции, влечения, а также с нейронами центров зрения, слуха,осязания, равновесия. Голубое пятно является центром БДГ-сна, во время которого оно активируется, что приводит к активации корковых центров анализаторов, это и вызывает возникновение сновидений.

Человек тратит на сон около трети жизни. **Потребность взрослого человека во сне составляет 7-8 ч.** Есть и исключения. Но независимо от индивидуальной потребности длительности сна, как правило, человек придерживается одного и того же распорядка сна и бодрствования. Однако излишний сон вреден. Об этом писал еще Гомер: «Сон неумеренный вреден», но кратковременный сон днем в течение 20-30 мин освежает человека, приносит ему бодрость. Хороший сон — залог активного, более продолжительного напряженного бодрствования. Лучшее снотворное - мышечная усталость.

В основе ритмов лежат взаимоотношения между Солнцем, Землей и Луеной. Вес циркадианные ритмы связаны с главным ритмом природы — вращением Земли.

Сознание и мышление

Сознание – это пожалуй, главный признак существования человека, который характеризуется целым рядом критериев:

1.Осознание своего «я», своей собственной и индидуальности и индивидуальности других людей.

2.Внимание и способгость сосредоточения на различных предметах и явлениях.

3.Способность рогнозирования.

4.Абстрактное мышление.

5.Способность выражать мысли с помощью членораздельной речи или другими способами.

6.Наличие -этическик и эстетических ценностей.

7.Человеческая сексуальность (W.Mountcaslle, 1974, с изменениями).

Большинство современных ученых выделяют два состояния сознаиия: сон и бодрствование. Именно бодрствование отвечает перечисленными критериям.

Морфофизиологической основой сознания являются функционирующие нейроны коры больших полушарий головного мозга. Сознание порождается в резултате определенной функциональной активности ЦНС в процесссе взаимодействия коры больших полушарий и подкорковых структур.

Членораздельная речь

Сознание человека тесно связано с членораздельной речью и зависит от нее. **Человек осознает только те предметы и явления, которые превращаются в словесные символы.**

Как известно, большинство животных общаются между собой с помощью различных сигналов. Членораздельная речь уникальна и отличается от этих сигналов, которые, кстати, существуют и у человека (например, гримаса или вскрик боли), тем, что речь передает не только то, что было в прошлом, имеется в настоящее время в данной конкретной ситуации, но и то, что было в прошлом, что может произойти и будущем. Речъ передает сведения опыте, которым говорящий не обладает. И. П. Павлов назвал речь второй сигнальной системой, которая отличается от первой (органы чувств) отвелечением и обобщением.

Напомним о межполушарных различиях и работах Р. Сперри, который показал, что изолированнее левое полушарие столь же эффективно обеспечивает сознание человека и членораздельную речь, как оба полушария, в то время как изолированное правое полушарие не может обеспечть устную и письменную речь. Однако «правильнее говорить не о доминировании левого полушария, а о взаимодополняющей специализации обоих полушарий с преобладанием речевых функций (как правило) у левого» (Р.Шмидт, 1985).

Корковые центры речи расположены вблизи центров соответствующих нанализаторов. Так, центр речи Брока расположен кпереди от тех отделов ядра двигательного анализатора, которые контролируют функцию мышц, у участвующих к артикуляции. Более 100 лет тому назад П. Брока описал потерю речи — моторную афазию, связанную с поражением описаннгоо центра речи. При этом человек понимает речь, но не может произносить слова. Несколько позже Вернике описал другой тип афазии (сенсорную) — растройство понимания устной речь, которое развивается при поражении центра речи Вернике — коры задних отделов височной доли в зоне расположения ядра слухового анализатора. При этом больной говорит, хотя слегка искажает речь. Иными словами, человек сльшит обращенные к нему слова, но не понимает их. При повреждении коры затылочной доли в области ядра зрительного центра больной видит буквы и слова, но не может их распознать — чтение на родном языке становится невозможным.

Научение и память

«Научение – это процесс, позволяющий накапливать информацию в нервной системе… память – совокупность информации, приобретенной мозгом и управляющей поведением». (G Chapoutier. 1980). Памяти — это священный дар. Назначение память— сохранение прошлого и обретение полноты жизни в настоящем и будущем. Память (среди прочего) предполагает и отвественность за творческое продолжение истории человечества и за сохранение в душе образов ушедших.

По данным H. Kornhuber (1973), общая информационная емкость коры головного мозга достигает $3\text{-}10^8$ бит, ее достаточно для хранения лишь 1% общего потока ниформации, которая проходит через мозг человека. Из всего огромного потока поступающей в мозг информации в памяти, к счастью, задерживается очень немного. Без способности к научению и памяти и без способности забывать не мог бы выжить ни отдельный человек, ни вид «человек разумный».

Основная отличительная особенность память человека – способность к формулировке идей в виде словесных символов и к их сохранению в абстрактной форме.

Различают три вида памяти. **Сенсорная память**. Информация, полученная рецепторами, сохраняется около 1/4 с, в течение которых в головном мозгу решается вопрос о необходимости ее сохранения.

Кратковременная (или первичная) память.Если сенсорная и информация необходима мозгу,она обрабатывается, интегрируется и сохраняется около 20 с. Емкость кратковременной памяти ограничивается семью элементами (от 5 до 9). Если необходимо сахранить в кратковременной памяти большее число элементов, мозг группирует ее в соответствующее количество.

Долговременная память. Если информация, хранящаяся в кратковременной памяти, не нужна или не используется, она быстро стирается. Если она необходимо, то переводится в долговременную память. Чем чаще человек извлекает эту информацию, тем лучше она фиксируется. Этот процесс называется консолидацией. Долговременная память зависит от того, насколько информация привычна,т.е. от частоты повторения; от контекста; уровня мотивации, т.е. необходимости запомнить ту или иную информацию. Долговременная память подразднляется на вторичную и третичную.

Забывание зависит от многих причин: неиспользование информации, хранящейся в памяти; возраст; интерференция,т.е. помехи, связанные с наслоением какой-то предшествующей или последующей информации; подавление или активное забвание, связанное с бессознательной психической защитой.

Память и членораздельная речь являются основой мышления. Мышление —это процесс познавательной деятельности, характеризующийся обобщенным и опосредованным отражением действительности. Мышление связано с интеллектом (от лат. intellectus — ум, рассудок, разум) человека. В 1939 г. **Векслер** дал определение интеллекта, которое признано и сегодня: «Интеллект -— это глобальная способность разумно действовать, рационально мыслить и хорошо справляться с жизненными обстоятельствами», т.с. адаптироваться к постоянно меняющимся условиям внешней среды.

Мотивации и эмоции

Мотивация (от лат. movere — двигаться или франц. motif—побудительная причина). «Мотивация —это совокупность факторов, опрделяющих поведение» (Ж. Годфруа, 1992). поведение человека связано с его умственной деятельностью, мышлением, способностью к умозаключениям и членораздельной речью. Мотивации связана с недостатком или отсутствием каких то факторов, необходимых для достижения равновесия организма. Согласно иерархической теории потребностей человека, созданной американским психологом А. Маслоу,. самореализация является высшей потребностью человека. Путь к ней идет через последовательное удовлетворение нижележащих потребностей.

На рис 61 представила иерархия потребностей человека.

Влечение – это внутренное состояние человека, заставляющее его действовать определенным образом. Склонность к добру и склонность ко злу — два врожденных инстинкта, свойственные каждому человеку и оказывающие влияние на принимаемые им решения. З. Фрейд назвал их инстинктами жизни (эрос) и смерти (танатос). Но каждьзй человек наделен **свободой воли** (выбора) и поэтому несет нравственный ответ за свои поступки. Принимая то или иное решение по какому-либо вопросу этического характера, мы подвергаем испытанию и одновременно реализуем нашу человеческую сущность, формируем и одновременно проявляем наши личностные качества. С этим связана и одна из основополагающих религиозных идей Библии — **покаяние** — способность человека осознавать свои слабости и просчеты и, работая над собой, преобразовывать их в достоинства. Отсюда вытекают сознательное, активное участие человека в совершенствовании Мира; уважение других людей,чуткое отношение к их чувствам и к окружающему миру.А значит — предотвращение межличностных, семейных, общинных, национальных раздоров и войн, сохранение мира и жизни на планете Земля.

Мотивации человека, лежащие в основе его поведения, неотделимы от эмоций. **Эмоции** (от лат. emovere — возбуждать, волновать) - это психи-ческие переживания, душевные волнения(радость, счастье, страх, гнев идр.), возникающие в результате воздействия тех или иных стимулов внешней или внутренней среды. Эмоции проявляются в виде субъективных переживаний человека, е его поведении и реакция вегетативной нервной системы. Эмоции связаны и с удовлетворением потребностей. Эмоции бывают положительные и отрицательные: чувство безопасности и страх, любовь и ненависть, радость и горе, симпатия и антипатия, расположение и гнев и др.

З. Фрейд считает, что «эмоции это усиление или уменьшение чувства дискомфорта в глубине мозга».

Анатомическим субстратом эмоции являются лимбическая система, ретикулярная формация, гипоталаус, коры лобных долей больших полушарий головного мозга.

Ж. Годфруа (1992) считает, что в основе эмоций лежит физиологическая активация определенных структур мозга, ответственных как за внутренние переживания, как и за поводение человека. При этом интенсивность эмоций от степени активации, а направленноеть эмоций — от того, как человек

воспринимает те или иные явления и события. Существует предположение о том что правое полушарие мозга ответственно за отрицательную окраску эмоций, а левое — за положительную. Общее эмоциональное состояние человека зависят от взаимодействия обоих полушарий.

Положительные эмоции способствуют сохранению и укреплению здоровья и долголетию. Отрицательные — ухудшают здоровье., угнетают защитные силы организма. Интенсивность эмоций связана с уровнем активации организма, но направленность эмоций, их положительная или отрицательная окраска зависит от того, как человек воспринимает данную ситуацию — оптимисты воспринимают эмоции иначе, чем пессимисты. Первые легче достигают самоуважения и самореализации., чем вторые.

Известно, что оптимисты менее подвержены заболеваниям сердечно-сосудистой системы. «Сердце веселое — бпаготворное лекарство, а дух унылый сушит кость», — сказано в «Притчах царя Соломона».

Интеллект и творчество

Интеллект (от лат. intelleetus - познание, понимание, постижение) — «это глобальная способность разумно действовать, рационально мыслить и хорошо справляться с жизненными обстоятельствами»(Э. Векслер, 1939). Иными словами, интеллект определяет способность человека адаптироваться к постоянно меняющимся условиям внешней среды. Интеллект включает в себя огромное количество факторов, в т.ч. вербальную гибкость и восприятие, пространственную ориентацию, память, способность к рассуждению, быстроту восприятия сходств и различий между предметами и явлениями, их деталями, счетные способности. Различают **конкретный интеллект**, который позволяет решать ежедневные практические проблемы, и **абстрактный интеллект**, с помошью которого человек способен оперировать абстрактными символами. Абстрактный интеллект связан с разговорной речью. Взаимоотношение между конкретным и абстрактным интеллектом определяется геномом человека. Человек рождается, имея генетически детерминированные определенные врожденные способности (потенциальный интеллект), использование их, решение различных проблем способствуют развитию **кристаллического интеллекта**, который включает в себя знания в различных областях. Иными словами, потенциальный интеллект является основой развития кристаличеcкого, который формируется в результате взаимодействий первого с внешней.

Следует особо подчеркнуть, что физическое и психическое состояние матери по время беременности оказывает большое влияние на потенциальный интеллект ребенка. После его рождения важную роль играют питание, психическая симуляция, количество детей в семье, социальное положение, тип воспитания в семье и многие другие факторы.

В начале XX в. немецкий психолог Штерн разработал концепцию **коэффициента интеллектуальности (IQ),** согласно которой у нормального ребенка интеллектуальный (умственный) и хронологический возраст совпадают. Сегодня существуют специальные таблицы, позволяющие оценить IQ у людей различных возраста их групп. Серьезные исследоеаныя, проведенные уже во второй половине XX в., показала, что примерно у 70% людей 1Q лежит в

пределах от 84 до 116 баллов, около 2% страдают умственной осталостью (IQ <70), у 13% интеллект снижен (70-84), у 13% — повышен (116-132) и примерно 2 % имеют 2% имеют очень высокий интеллект—сверходаренные люди (Ж. Годфруа, 1992). Однако чногочисленные исследования, проведенные Терменом. Покаазали, что сверходаренные люди далеко не вседа гениальные художники, ученые, музыканты, писатели. Они удачливы, имеют прекрасное социальное положение, довольны жизнью. И этого вполне достаточно.

Американский учений Дж.Гилфорд (1959) провел серьезные исследования, позволившие создат концепцию интеллекта и его связи с творчеством. Автор вьделил два способа мышления **конвергентное**, при котором все усилия человека направлены на поиск одного-единственного правильного решения проблемы, и **дивергентное**, при котором для решения проблемы человек использует множество возможностей и направлений. Творческое мышление дивергентно. Согласно Гилфорду, **творческое мышление пластично** (предлагает множество решений), **подвижно** (легко переводит от одного аспекта проблемы к другому, легко меняет точку зрения) и **оргинально** (порождает неожиданные, небанальные, необычные решения).

Как показали исследования Дж.Гетцеля и соавторов, теорческие способности коррелируют с интеллектом, но.. до определенного уровня IQ — около 120, при коэффициенте выше 120 корреляция отсутствует. Специалисты Стандфордского универсиитета в США составили список самых выдающихся людей последних четырех столетий. У всех 1Q превышал 130. Самые высокие IQ в 17 лет имели ангилийский философ и экономист XIX в. Джон Милль (190 баллов) и великий писатель, поэті и ученый Иогани Волъфганг Гете (135). Далее следовали Вольтер и Декарт (170), Диккенс, Франклин, Моцарт, Байрон и Гюго(160), Леонардо ди Винчи и Дарвин (155), Бетховен, Ньютон и Галилей (150), Вагнер (145), Наполеон (140), Вашингтон и Рембрандт (130) В возрасте от 17 до2б лет их IQ значительно возрастал, достигнув, например, у Гете 210, у Вольтера и Ньютона — 190, у Дикарта, Диккенса и Леонарда да Винчи - !80 и т.д.

Творческие личности имеют ряд особенностей, которые отличают их других; как правило, они:

- сохраняют детскую чистоту восприятия, восхищения, радости,
- мечтатели,
- нонконформисты,
- не догматисты,
- любознательны,
- склонны к игре.

Творцы чаще весго счастливые люди. Мы провели анализ длительности жизни 300 великих творцов. Оказалось, что большинство из них бьли долгожителями, до глубокой старости они создавали гениальные произведения, любили и были любимыми, наслаждались жизнью. Назовем некоторых: ху дожники Леонардо да Винчи, Шагал, Пикассо; писатели и поэты Гете. Л. Толстой, Сен Жон Перс: музыканты Горовиц, Стерн, Менухин, Ростропович, Покровский; актеры Яблочкина, Гоголева, Кторов, Царев, Ильинский; ученые Планк, Эйнштейн, Павлов, Полинг, Фрейд, Морган, Очоа, Семенов, К.Фриш;

политические деятели Дизраэлли, Черчилль, Рейган, Мать Тереза, Папа Иоанн Павел II.

Мы перечислили множество людей гениальных, а как же обстоят дела людей с нормальным интеллектом? Наш опыт свидетельствует о том, что успешный творческий труд, приносящий радость и удовлетворение, способствует здоровью и долголетию. Мы провели тщательный анализ образа жизни двух групп мужчин: 1 - 126 мужчин в возрасте старше 70 лет, II — 84 мужчины, умершие в возрасте 50 - 60 лет. В I группе большинство (86%) считали свою жизнь счастливой, они достигали высоких профессиональных успехов, были удовлетворены своей работой. Это были в основном ученые, преподаватели вузов, художники, писатели, музыканты, артисты (ни одного из них нельзя считать гением!). Эти люди говорят об уверенности в своих способностях, хорошем самоконтроле, легкий интеграции в любую среду, общительности, высокой концентрации внимания, интересе ко всему новому. Свои неудачи они никогда не воспринимали как катастрофу и не боялись оценки со стороны окружающих. Хотя - подчеркнем это — жинь далеко не всегда баловала их. Мужчины II группы, поданным опросов родственников, друзей, сотрудников, считали себя неудачниками, не были улдвлетворны своей профессиональной карьерой и не достигли успехов, у них проблемы в семейной жизни. Аналогичные данные приводят и другие исследователи.

Боль и ее восприятие

«Боль является тем шестым чувством, без которого немыслима жизнь, на Земле»(Г.Н.Кассиль, 1975). Боль предупреждает об опасности, грозящей организму.

Характеристика боли представлена на рис. 62.

Сегодня есть все основания полагать, что в коже, мышцах, стенках внутренних органов имеются специфические болевые рецепторы – **ноцицепторы**, воспринимающие боль. Болевые сигналы направляются в мозг по двум путям: **«быстрому»** и **«медленному»**. **Быстрый путь**. По миелиновым волокнам импульсы, возникшие в результате болевых раздражений, направляются в зри-тельный бугор, образуя синапсы с его нейронами, которые по своим аксонам передаю импульсы в чувствительные и двигательные зоны коры. Эта боль ощущается как острая, она мгновенно предупреждает мозг об опасности. Болевое ощущение передается быстро, его анализ в коре позволяет мозг определить локализацию, время и опасность повреждения **Медленный путь**. По безмиелиновым волокнам импульсы направляются в ретикуялрную формацию, лимбическую систему, гипоталамус и другие структуры мозга, где образуют синапсы с нейронами этих областей. По их отросткам импульс после переключения направляются в кору головного мозга, будучи эмоционально окрашенным. Эта боль воспринимается как ноющая, тупая.

Боль не являясъ эмоцией, оказывает существенное влияние на эмоциональное состяние человека. Больвые сигналы поступают к кору головного мозга, перерабатываются и направляются в соответствующие подкорковые структуры, в т.ч.и в лимбическую систему, которая создаст соответствующее

змоциональное состояние приводящее к реакции организма. Поэтому восприятие боли человеком зависит не только от силы и характера раздражителя, но и от ее эмоциональной окраски.

В передаче болевых импульсов участвует особый нейромедиатор, называемый нейромодулятором, — вещество Р.

Напомним, что больвые импульсы, воспринимаются дендритами нейронов спинномозговых узлов., по их аксонам они поступают к нейронам задних рогов спинного мозга, с которыми образуют синапса. Эти нейроны вырабатывают вешество Р, которое облегчает передачу болевых импульсов Хорошо известно,что производные опия,в т. ч. и морфий, являются мощными болеутоляющими средствами. Эти препарапты блокируют передачу болевых импульсов.

С глубокой древности известно, что некоторые растения и добываемые из них продукты, к первую очередь мак, конпля, орехи кока и др, способны вызвыть у человека чувство удовольсстия, эйфории, ощушение невесомсти. Сответствувенно **наркотиками** называют производные опия, однако к ним относят и другие широко употребляемые препараты (марихуану, гашиш .героин, кокаин, ЛСД, мескалин и др.). Все эти препараты оказывают влияние на головной мозг. Они либо ускоряют передачу чувствительных импульсов, либо, наоборот, блокируют их, либо видоизменяют, либо, препятствуют выполнению нормамальных функций. Дейстпие наркотиков связано с их влиянием на нейромедиаторы. Их употредление приводит к физической и психологической зависимости человека, привыканию, приходится постоянно увеличивать дозу. В случае **физической зависимости** организм не может обойтись без наркотика, при его резкой отмене возникает синдром астиненции, который может привести к смерти. **Психологическая эависимость** проявлется неудержимым стремлением к использованию наркотика для получения удовольствия. Оба эти вида зависимости могут привести к болезненному **пристрастию**—райской зависимости человека от наркотика. Эти препараты представляют реальную опасность для каждого человека и для общества. Применение наркотиков приводит к потере контроля со стороны мозга, нарушениям психики. Наркотики угнетает иммунную систему. Именно наркоманы представляют собой группу повышенного риска заражения СПИДом.

Мозг сам вырабатывает вещества, сходные по своей химической структуре с опиатами, —**эндорфины** — собственные наркотики. Они подавляют синтез и освождение вещества Р, что приводит к резкому уменьшению болевых импульсов. Эндорфины регулируют степень ощущаемой человеком боли. Эндорфины регулируют и эмоции. При стрессе выработка и освобождение эндорфинов усиливаются. Возможно, что индивидуальные особенности восприятия боли связаныа с эндорфинами. Согласно современным предсствалениям именно эндорфины обусловливают обезболивающий эффект иглоукальвания.

«Мы неравны перед лицом боли», — утверждает один из выдающихся хирургов XX в. Р.Лериш.Иными словами, восприятие боли зависит от многих фактров, и в первую очередь от психики человека. Сила раздражения и порог его могут быть одинаковыми, но внешние проявления, видимая реакция сугубо индивидуальны. Римский воин Муций Сцевала положил руку в огонь, чтобы

показать осаждающим город врагам стойкость римлян. Сцевола ничем не проявил ощущение боли, и нападающие, поняв, что не смогут победить таких воинов, сняли осаду. Это легенда. А вот истина. Зигмунд Фрейд, создатель современной концепции личности человека, в течение многих лет страдал от мучительных болей, вызнанных раком ротовой полости. Но он совершенно не обращая на это внимания и продолжал регулярго работать. В его жизни не было места для боли.

Ожидание и страх, усталость и бессонница усиливают болевое ощущение. Холод усиливает, а тепло ослабляет ощушение боли. Восприятие боли и реакция на боль зависят от отношения человека к боли. На это обратил внимание великий хирург Н И. Пирогов в середние XIX в. «На перевязочных пунктах, где скопляется столько страдающих разного рода, врач должен уметь различать истинное страдание от кажущегося. Он должен знать, что раненые, которые сильнее других кричат и вопят, не всегда самые трудные и не всегда им первым должно оказывать неотлагательное пособие».

Во время второй мировой воины английский прач Г. К Бехер обследовал две группы хирургических больных. l-я группа— солдаты и офицеры, раненные на поле боя и подвергшиеся оперативному вмешательству; 2-я группа – гражданские лица, оперированные в больницах по поводу самых различных заболеваний. Когда больные приходила в сознание после наркоза, их опрашивали о характере испытываемой боли. Примерно половина раненых заявили об отсутствии боли, и лишь около трети просили морфин, среди гражданских лиц большинство жаловались на тяжелые боли, и 83% требовали морфин. Бехтер делает следующий вывод. Раненый солдат испытывал облегчение, благодарность судьбе за то, что ему удалось живым с поля боя, даже эйфорию; для гражданских лиц серьезная хирургическая операция — это источник депрессии и пессимизма.

Вопросы для самоконтроля и повторения

1. Почему нужно изучать мозг?
2.Что делает мозг?
3.Какие ритмы мозга Вы знаете?
4.Расскажите о циркадианных ритмах.
5.Перечислите фазы сна.
6.Чем отличается БДГ-сон и с чем он связан?
7.Каковы потребности человека в сне? Опишите последствии дефицита сна.
8.Охарактеризуйте сознание.
9.Каковы морфофизиологические основы сознания человека?
10.Охарактеризуйте членораздельную речь. Назовите ее корковые центры.
11.Назовите основные особенности памяти человека.
12.Перечислите виды памяти и охарактеризуйте их.
13.Расскажите об иерархии потребностей человека как биологического и социального существа.
14.Что такое эмоции и как они влияют на здоровье?
15.Что такое интеллект?
16.Какие виды интеллекта Вы знаете?

17.Охарактеризуйте коэффициент интеллектуальности.
18.Что такое творчество?
19.Чем отличаются творческие личности?
20. Охарактеризуйте боль, назвите ее виды и качества.
21. Как ощущается боль?
22. Какова роль эндорфинов в эмоциях и восприятии боли?

Тема Эндокринный аппарат

Эндокринология (от греч. endon - внутри, krino — выделяю, logos — слово, учение) – это наука и железах внутренней секреции. Эндокринные железы не имеют выводних протоков и выделяют вырабатываемые ими гормоны (греч. hormao — побужаю, привожу в движение) или инкреты непосредственно в крови или лимфу.

Вьделяемые гормоны отличаются от других биологически активных веществ рядом свойств:

1. Действие гормонов носит дистантный характер, иными словами, органы, на которые гормоны действуют, расположены далеко от железы.

2. Действие гормонов строго специфично. Некоторые гормоны, действуют лишъ на определенные клетки-мишени, дрркги – на множество различных клеток.

3. Гормоны обладают высокой биологической ативностью.

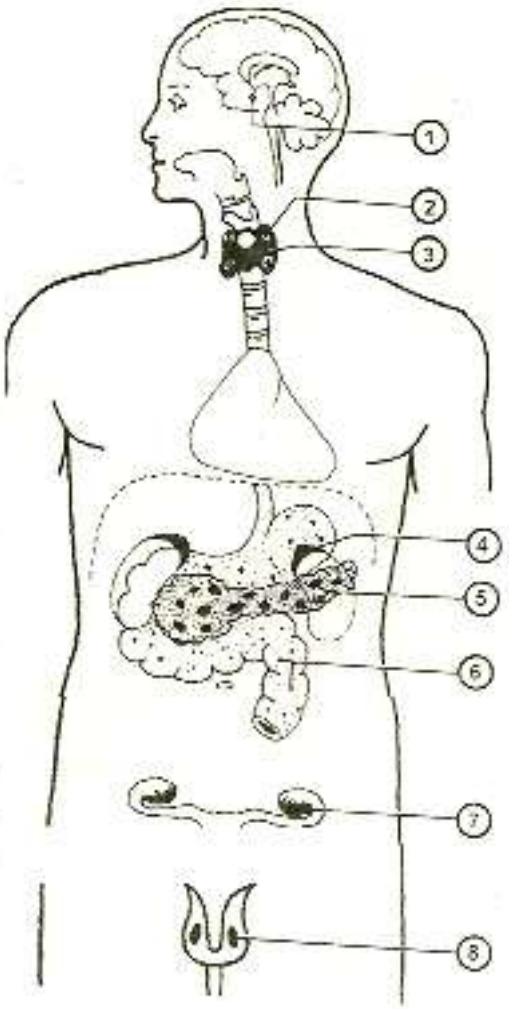
4.Гормоны действуют только на живые клетки.Гормоны участвуют в регуляции гомеостаза (постоянства внутренней седы), в обмене вешеств, влияют на рост, дифференцировку, рамножение; обеспечивают ответную реакцию организма на изменения внешней среды. Эндокринные железы анатомически и топографически разобщены.

В настоящее время принято деление эндокринных желез на зависимые и Независимые от передней доли гипофиза. К первым относятся щитовидная железа, надпочечник (корковое вещество) и половые железы. Взаимоотношения между передней долей гипофиза и зависящими от нее железами строятся по типу прямых и обратных связей. Тропные (от греч. tropos – направление) гормоны передней доли гипофиза активируют деятельность указанных желез, а их гормоны, в свою очередь, воздействуют на нее, угнетая образование и выделение соответстующего гормона. Прочие железы (парашитовидная, эпифиз, панкреатические островки, мозговое вещество надпочечников, параганглии) не подчинены непосредственному влиянию передней доли гипофиза.

Гормоны являются носителями информации, которая воспринимается специфическими рецепторами клеток-мищеней. Многие биохимические реакции могуч протекать только в присутствии гормонов. Он и контролируют жизнедеятельность организма, все функции клеток, активность генов.Регулируя активность ферментов гормоны влияют на метаболизм.Все многообразие действия гормонов можно свести к трем важннейшим функциям: обеспечение роста и ризазития организма, обеспечение адаптации организма к постоянно менявшимся условиям внешней среды, обеспечение гомеостаза.

Эндокринные железы.

1 – гипофиз, 2 – паращитовидные железы, 3 – щитовидная железа, 4 – надпочечники, 5 – эндокринная часть поджелудочной железы, 6 – эндокринные клетки желудочно-кишечного тракта, 7 –яичник, 8 – яичко.



В организме человека имеются три сложные систетмы управления функциями: нервная, гуморальная и эндокринная, которые тесно связаны между собой и осуществляют единую нейрогуморально-гормональную регуляцию. Центральная нервная система, в том числе ее внеший отдел — кора головногго мозга, регулирует функции желез внутренней секреции. Это осуществляется как путем непосредственной иннервации желез, так и благодаря регуляции гипоталамусом деятельности гипофиза.

Гипоталамус является высшим центром эндокринных функций, он объединяет нервные и эндокринные регууляторные механизмы в общую нейроэндокринную систему, координирует нервные и гормональные механиз-мы регуляции функций внутренних органов. В гипоталамусе имеются ней-роны обычного типа и нейросекреторные клетки. И те и другие вырабатывают белкоыые секреты и медиаторы, однако в нейросекреторных клетках синтез белка преобладает, а нецросекрет выделяется в лимфу и кровь. Эти клетки трансформируют нервный импульс в нейрогормональный. Гипоталамус обра-зует с гипофизом единый функционалънъгй комплекс, в котором первый иг-рает регулирующую, и второй – эффекторную роль. Гипоталамус выделяет две группы веществ, которые воздействуют на клетки передней доли гипофирза; рилизинг-факторы, или либерины, стимулирующие синтез и выде-лей ими гормонов (кортиколиберин, соммтолиберин, тиреолиберин и фоллиберин), статины тормозят синтез и выделение гормонов (дофамин и соматостатин). Ги-пофиз отвечает на поступающий в него из гипоталамуса сигналы выработкой своих тропных гормонов, которые направляются к периферическим эндо-кринным железам. Кроме того, супраоптическое и паравен-трикулярное ядра гипоталамуса вырабатывают вазопессин и окситоцин, которые по развет-влениям аксонов нейросекреторных клеток поступают в заднюю долю гипофиза, откуда разносятся кровью.

Гипофиз

Гипофиз является важнейшей железой внутренней секреции, которая

регулирует деятельность целого ряда эндокринных желез. Он расположен в гипофизарной ямке турецкого седла клиновидной кости. Воронка соединяет гипофиз с гипоталамусом. Масса гипофиза у мужчин 0,5-0,6 г, у жещин — 0,6-0,7 г. Будучи анатомически единым, гипофиз делится на две доли, имеющие различное происхождение; переднюю долю (аденогипофиз), которая крупнее (70-80% от всей массы), и заднюю долю (нейрогипофиз).

Передняя доля образована эпителиальными перекладинами, между ними располагаются тонкие соединительнотканные прослойки, в которых лежат синусоидные капилляры. Задняя доля образована мелкими многоотростчатыми клетками питуицитами и аксонами клеток ядер гипоталамуса, которые вырабатывают гормоны импрессии и окситоцин. По этим аксонам гормоны транспортируются в заднюю долю гипофиза, откуда разносятся кровью.

Секреция гормонов гипофизозависимых желез регулируется по принципу обратной связи: при снижении концентрации определенного гормона в крови соответствующие клетки гипоталамуса вырабатывают либерин, который поступает по разветвлениям аксонов в переднюю долю гипофиза. В ответ на это клетки передней доли гипофиза выделяют тропный гормон, стимулируюший образование гормона клетками конкретной железы. И наоборот, повышение содержания гормона в крови является сигналом для клеток гипоталамуса прекратить выработку либерина, клетки гипофиза отвечают на это замедлением секреции и освобождением тропного гормона, что приводит к подавлению секреции гормона эндокринной желсезой. Иными словами, уровень гормона в крови регулируется по принципу обратной связи.

Щитовидная железа

Щитовидная железа расположена на шее впереди гортани и верхнего отдела трахеи. В ней различают две доли и перешеек. Масса железы взрослого человека составляет 20-30 г, в старчееком возрасте — меньше. Железа покрыта снаружи фиброзной капсулой, от которой внутрь железы отхоядт перегородки трабекулы, которые, разветвляясь, разделяют ее на дольки. Паренхима железы состоит из пузырьков-фолликуов, являющихся основными структурными и функциональными единицами. Стенка фолликула образована одним слоем тироцитов, лежащих на базальной мембране. Форма тироцита зависит от его функциональнюго состояния: чем клетка выше, тем активнее в ней происходят синтетические процессы. В полости фолликула содержится густой вязкий коллоид щитовидной железы. Тироциты вырабатывают белковый компонент тиреоглобулина, кроме того, они захватывают йод. Йодирование молекул происходит в полости фолликула, в коллоиде. Под влиянием тиреотропного гормона передней доли гипофиза усиливаются синтез гормона, поглощение клетками йода и йодирование, а также расщепление тиреоглобулина, Коллоид захватывается псевдоподиями тироцитов, поступает из фолликула в клетку, подвергается воздействию лизосомальных ферментов, в результате чего освобождаются три- и тетрайодтиронин, которые проходят через тироциты и поступают в капилляры.

В стенках фолликулов наряду с тироцитами между ними и базальной мембраной имеются более крупные, светлые околофолликулярные клетки (их

верхушка не достигает просвета фолликула), продуцирующие гормон тиреокальцитонин, участвующий в регуляции обмена кальция и фосфора. Этот гормон является антагонистом гормона паращитовидной железы. Он тормозит всасывание кальция из костей и уменьшает содержание кальция в крови.

Надпочечник

Надпочечники располагаются забрюшинно в толще околопочечного жирового тела на уровне XI-XII грудных позвонков, причем правый несколько выше левого. Масса одного надпочечника взрослого человека около 8 -13 г. Беременность вызывает некоторое увеличение массы желез.

Будучи анатомически единым, надпочечник по существу состоит из двух желез, представленных корковым и мозговым веществами.

В корковом веществе различают три зоны: клубочковую (наружную), пучковую (среднюю) и сетчатую (на границе с мозговым слоем). Указанные зоны достаточно четко отделены друг от друга анатомически и, по современным воззрениям, вырабатываиот различные гормоны; клубочковая –минералокортикоиды (альдостерон), пучковая—-глюкокортикоиды (гидро-кортизон, кортизон и кортикоситерон), сетчатая —андрогены, эстрогены и прогестерон (последние в небольшом количестве). Передняя доля гипофиза регулирует глюкокортикоидную и андрогенную функции

Мозговое вещество продуцирует небольшое количество адреналина и норадреналина, и лишь при воздействии на организм сильных раздражителей секреция резко усиливается.

Паращитовидные железы

Две пары мелких желез располагаются на задней поверхности долей щитовидной железы. Железы образованы паратироцитами, которые продуцируют белковый паратиреоидный гормон, регулирующий уровень кальция и опосредованно фосфора в крови, тем самым оказывая влияние на возбудимость нервной и мышечной систем. После удаления паращитовидных желез уровень кальция в крови снижается, а фосфора повышается. Гормон действует на кости, вызывая усиление функции остеокластов, которые производят деминерализацию костной ткани, выделение Ca^{2+} в кровь, тем самым поддерживается определенный уровень Ca^{2+} в крови. Избыток фосфора, также выделяющийся при этом из кости, удаляется почками.Вместе с тем гормон способствует уменьшению выделения кальция почками и увеличению его всасывания в кишечнике. Антагонистом паратиреоидного гормона является тиреокальцитонин, вырабатываемый около фолликулярным и клетками щитовидной железы. Секреция обоих гормонов контролируется уровнем кальция в крови. Его снижение приводит к возбуждению секреции паратиреоидного гормона и соответственно к выделению кальция в кровь. Повышенный уровень кальция приводит к активизации околофолликулярных клеток щитовидной железы, они выделяют тиреокальцитонин, который усиливает фиксацию кальция, тем самым понижая его уровень.

Панкреатические островки

Поджелудочная железа состоит из экзокринной и эндокринной частей.

Экзокринная часть описана в разделе «Органы пищеварения». Эндокринная часть образована группами панкреатических островков (островки Лангерганса), которые сформированы клеточными скоплениями, богатыми капиллярами. Общее количество островков колеблется в пределах 1-2 млн, а диаметр каждого 100 -300 мкм. Клетки островков содержат множество покрытых мембраной гранул. Преобладают β-клетки (60 -80%), которые секретируют инсулин; наряду с ними имеются α-клетки (10 -30%), вырабатывающие глюкагон; D-клетки (около 10%), которые синтезируют со-матостатин. Последний угнетает выработку гипофизом гормона роста и синтез ферментов клетками экзоктинной части поджелудочной железы, а также выделение инсулина и глюкагона β- и α-клетками. Открытие инсулина Ф. Бантингом и Ч, Вестом (1922) спасло миллионы жизней больных сахарным диабетом. За это открытие оба ученых были удостоены Нобелевской премии. Инсулин оказывает многостороннее влияние иа организм, главным является снижение содержания сахара в крови. При повышении концентрации сахара в крови секреция инсулина β -клетками усиливается, и количество сахара уменьшается: это является стимулом для α -клеток, в которых активируется синтез глюкагона. Последний способствует распаду гликогена в печеночных клетках и выходу сахара в кровь.

Шишковидное тело

Эпифиз располагается в бороздке между верхними холмиками четверохолмия и прикреплен поводками к обоим зрительным буграм. Эпифиз округлой формы, масса его у взрослого человека не превышает 0,2 г.

Эпифиз покрыт снаружи соединительнотканной капсулой, от которой внутрь железы отходят соединительнотканные трабекулы, разделяющие ее на дольки, состоящие из клеток двух типов: железистых пинеалоцитов и глиальных. Функция пинеалоцитов имеет четкий суточный ритм: ночью синтезируется мелатонин, днем — серотонин. Этот ритм связан с освещенностью, при этом свет вызывает угнетение синтеза мелатонина. Воздействие осуществляется при участии гипоталамуса. В настоящее время считают, что эпифиз регулирует функцию половых желез и в первую очередь половое созревание, а также выполняет роль «биологических часов», которые регулируют циркадианные ритмы.

Диффузная нейроэндокринная система (APUD-система)

В организме человека имеются клетки, продуцирующие вещества, обладающие гормональным действием. Эти клетки разбросаны в организме в виде клеточных групп или отдельных клеток. Все они объединены в APUD-систему, к которой относятся парафолликулярные клетки щитовидной железы, клетки мозгового вещества надпочечников, нейросекреторные клетки гипоталамуса, пинеалоциты эпифиза, паратиреоциты около щитовидных желез, эндокриноциты передней доли гипофиза, плаценты, поджелудочной железы, желудочно-кишечного тракта. APUD-система дополняет и связывает между собой нервную и эндокринную системы, осуществляя весьма чувствительный

контроль гомеостаза.

Гомеостаз

Гомеостаз (от греч. homoios — такой же, сходный, stasis — стабильность, равновесие) — это совокупность скоординированных реакций, обеспечивающих поддержание или восстановление постоянства внутренней среды организма. В середине XIX в. французский физиолог Клод Бернар ввел понятие о внутренней среде, которую рассматривал как совокупность жидкостей организма. Это понятие расширил американский физиолог Уолтер Кэннон, который подразумевал под внутренней средой всю совокупность жидкостей (кровь, лимфа, тканевая жидкость), которые участвуют в обмене веществ и поддержании гомеостаза.

Организм человека приспосабливается к постоянно меняющимся условиям внешней среды, однако при этом внутренняя среда остается постоянной и ее показатели колеблются в очень узких границах. Поэтому человек может жить в различных условиях окружающей среды. Некоторые физиологические параметры регулируются особенно тщательно и тонко, например температура тела, артериальное давление, содержание глюкозы, газов, солей, ионов кальция в крови, кислотно-щелочное равновесие, объем крови, ее осмотическое давление, аппетит и многие другие. Регуляция осуществляется по принципу отрицательной обратной связи между рецепторами, улавливающими изменения указанных показателей и управляющих системами. Так, уменьшение одного из параметров улавливается соответствующим рецептором, от которого импульсы направляются в ту или иную структуру мозга, .по команде которого вегетативная нервная система включает сложные механизмы выравнивания наступивших изменений.

Мозг использует для поддержания гомеостаза две основные системы: вегетативную и эндокринную. Напомним, что главная функция вегетативной нервной системы — это сохранение постоянства внутренней среды организма, которое осуществляется благодаря изменению активности симпатической и парасимпатической частей вегетативной нервной системы. Последняя, в свою очередь, контролируется гипоталамусом, а гипоталамус — корой головного мозга. Эндокринная система регулирует функцию всех органов и систем посредством своих гормонов. Причем сама эндокринная система находится гипоталамуса и гипофиза.

Стресс

«Стресс (от англ, stress — напряжение) — это неспецифический ответ организма на любое предъявленное ему требование... Это требование неспецифично, оно состоит в адаптации к возникшей трудности, какова бы она ни была»,— так определяет стресс Ганс Селье, создатель учения о стрессе (Стресс и дистресс. М, 1982 г). Наиболее частыми стрессорами (факторами, вызывающими стресс) у человека являются эмоциональные раздражители. Любое воздействие на организм, заболевание, травма, физические и психические нагрузки, инфекционные агенты вызывают стресс. Жизнь без стресса невоз-можна. Селье предупреждает; «Стресса не следует избегать, ибо полная свобода от

стресса означает смерть». И далее: «Стресс — это аромат и вкус жизни». Селье выделяет положительный стресс и вредоносный стресс, или дистресс. Г Селье назвал реакцию организма на различные факторы общим адаптационным синдромом, или синдромом биологического стресса. Он протекает трехфазно.

I фаза —реакция тревоги, во время которой организм меняет свои характеристики. Из коры головного мозга сигналы поступают в вегетативную нервную систему и гипоталамус. Вначале происходит возбуждение, симпатической нервной системы, выделяется адреналин и норадреналин. В гипоталамусе выделяется кортиколиберин, который, поступая в гипофиз, вызывает усиление секреции АКТГ. АКТГ разносится кровью, попадая в надпочечники, вызывает секрецию гл.кокортикоидов, которые создают в организме условия для адаптации и борьбы со стрессовым фактором. Если стрессор сильный и действует длительно, может наступить опустошение всех запасов глюкокортикоидов в коре надпочечников и даже ее разрушение. Это может привести к смерти.

II— фаза сопротивления. Если действие стрессора совместимо с возможностями адаптации, выработка глюкокортикоидов нормализуется, организм адаптируется. При этом признаки реакции тревоги исчезают, а уровень сопротивления поднимается значительно выше обычного,

III —фаза истощения. После длительного действия стрессора, к которому организм приспособился, постепенно истощаются запасы адаптационной энергии, вновь появляются признаки реакции тревоги, но изменения в коре надпочечников и других органах уже необратимы, и если воздействие стрессора продолжается, индивидуум погибает.

Стресс вызывает однотипную реакцию, которая опосредуется осью гипоталамус — гипофиз — кора надпочечников. Стресс проявляется классической триадой: увеличение коры надпочечников и повышение ее активности, атрофия вилочковой железы и лимфатических узлов и появление язв желудочно-кишечного тракта.

Селье обращает внимание на важную закономерность. Трехфазность постоянно воспроизводится в жизни человека. В любой ситуации вначале наступает первоначальная реакция удивления или тревоги из-за неопытности или неумения справиться, ее сменяет фаза сопротивления, когда человек уже умеет справляться с возникшей задачей, после чего наступает фаза истощения, ведущая к утомлению.

Психоэмоциональный стресс— один из наиболее часто встречающихся состояний у современного человека. Современные медико-биологические и психофизиологические исследования убедительно показывают, что эмоциональный стресс оказывает всесторонне разрушительное влияние на жизнедеятельность организма, подрывает здоровье людей.

Психоэмоциональный стресс является причиной многих психосоматических заболеваний:

- ❖ психозов, неврозов, нарушений сна, сосудистых заболеваний мозга, сердечно-сосудистых заболеваний: аритмий, экстрасистолий, инфаркта миокарда, гипертонической болезни;
- ❖ язвенно-дистрофических поражений желудочно-кишечного тракта;

- ❖ снижения иммунитета, предрасположенности к вирусным и многим инфекционным заболеваниям, аутоиммунным процессам;
- ❖ ревматических заболеваний, остеохондрозов;
- ❖ онкологических заболеваний;
- ❖ гормональных расстройств и нарушения половых функций и т, д.

Стресс влияет на генетический аппарат клеток, приводя к врожденным нарушениям развития и здоровья детей. Создалась реальная угроза нарушения генофонда человеческой популяции. Пагубное действие стресса проявляется:

- ➢ в росте алкоголизма и наркоманий;
- ➢ в повышении травматизма;
- ➢ в росте числа самоубийств;
- ➢ в инвалидизации общества.

Эмоциональный стресс является основной причиной уменьшения продолжительности жизни, повышения смертности людей и, в частности, внезапной смерти.

Порожденные стрессом болезни обрывают жизнь, а в общесоциальных масштабах — все больше несут угрозу существованию человечества. Эмоциональный стресс стал проблемой выживания человечества и наряду с другими глобальными проблемами приобрел острую социальную значимость. Эмоциональный стресс в свою очередь оказывает влияние на социально-экономические процессы в обществе, межличностные, деловые и прочие взаимоотношения людей. Эмоциональный стресс изменяет духовный мир человека. Вызванная стрессом невротизация личности приводит к агрессивности, депрессии, неадекватности и нерациональности поведения, вызывает деградацию духовно-нравственных потребностей человека, снижает творческий потенциал и работоспособность, порождает антиобщественные поступки и извращает социальные мотивации человека.

Все возрастающая опасность стресса вызвана еще и тем, что общество еще до конца не осознало нависшую над ним угрозу. Стресс дошел до той критической черты, за которой происходят деградация общества, массовая потеря здоровья и вымирание. Пора остановиться и не допустить «эмоционального взрыва». (Международная декларация Психоэмоциональный стресс — угроза жизни и здоровья. М., 1995)

При эмоциональном стрессе в процесс вовлекаются практически все отделы симпатической нервной системы и надпочечники, выброс адреналина, норадреналина и гликокортикоидов возрастает более чем в 10 раз по сравнению с состоянием покоя.

Существует множество типичных общечеловеческих причин развития стресса: возросший темп жизни, избыток информации, дефицит времени, снижение физической активности, монотонность, урбанизация, неадекватное питание. Многие социальные, политические, бытовые, семейные, экологические ситуации человек не может контролировать, они вызывают дистресс. Главный источник дистресса современного человека—в неудовлет-воренности жизнью, неуважении к своим занятиям, фрустрации (чувство крушения). И наоборот, целеустремленность, жажда достижений, удовлет-ворение результатами труда дают человеку радость жизни, ибо труд — это био-логическая необходимость

человека разумного.

Б, Шоу говорил: «Труд по обязанности — это работа, а работа по склонности — это досуг». Великий философ XX в. Анри Бергсон назвал наш вид «Homo faber» (человек трудящийся). «Праздный ум и ленивое тело страдают от дистресса безделья», — предупреждает Селье. Сколь напряженным ни был бы труд, если он успешный и доставляет радость, он вызывает положительный стресс и почти не приводит к дистрессу. Изматывает не труд, а неудачи.

Дистресс влияет отрицательно на все жизненные процессы в организме и является одним из важнейших факторов риска сердечно-сосудистых, злокачественных и психических заболеваний, язвенной болезни желудочно-кишечного тракта, нарушения функции половых органов. У мужчин дистресс снижает сексуальную активность, нарушает эрекцию, вызывает преждевременную эякуляцию, удлиняет рефрактерную стадию.

Жизнь человека с хроническим дистрессом очень тяжела. Проблемы борьбы с ним не решены, но есть некоторые пути преодоления дистресса. Перечислим некоторые наиболее важные и эффективные из них. Секс с любимым человеком может сгладить появление дистресса, ослабить психоэмоциональное напряжение, придать человеку уверенность в своей значимости, необходимости, уникальности. Очень важным является усиление выработки эндор-финов при сексуальном возбуждении и оргазме. Напомним, что эндорфины подавляют болевые ощущения и положительно влияют на эмоции. Адекватные аэробические упражнения, выполняемые постоянно, —достаточно эффективное средство борьбы с дистрессом. Переедание, неправильное питание, избыточная масса тела предрасполагают к развитию дистресса, усугубляют его течение и вредное воздействие на организм в целом и сексуальное здоровье в частности. Одно из лучших лекарств против стресса — смех, чувство юмора. И наконец, сон. Человек должен спать 7-8 час в сутки. В.Шекспир в «Макбете» назвал сон «бальзамом, который раны души исцеляет, главным источником жизни... смертью, которая жизнь дает». Достаточный сон на удобной постели в хорошо проветриваемом помещении — важное средство борьбы с дистрессом.

Средневековый итальянский философ Джиованни из Милана дал прекрасный совет, актуальный во все времена, пока существует человек: «Гони печаль, заботы, страсти, гнев; избегай сильных аффектов; побори телесную усталость физическими и умственными занятиями, воспоминанием прошлых удовольствий и счастья, не бойся смерти, будь весел, ровного характера, ищи веселого общества, постоянного труда, сменяемого отдыхом, спи хорошо, купайся, будь умерен в еде и питье, гуляй, но не до переутомления».

Вопросы для самоконтроля и повторения

1.Перечислите основные эндокринные железы.

2.Охарактеризуйте гормоны и перечислите их основные функции.

3.Приведите классификацию желез внутренней секреции; на чем она основана?

4.Расскажите о строении и функциях гипоталамо-гипофизарной системы.

5.Назовите доли гипофиза, вырабатываемые в них гормоны и расскажи те об их функциях,

6.Расскажите о строении щитовидной железы, функциях ее гормонов.

7.Из каких желез состоят надпочечники? Расскажите об их гормонах.
8.Опишите панкреатические островки и их гормоны,
9.Расскажите о строении и функциях эпифиза. Почему эпифиз называют третьим глазом?
10.Как поддерживается постоянство внутренней среды организма?
11.Опишите общий адаптационный синдром Г.Селье.
12.Охарактеризуйте стресс и дистресс и их влияние на здоровье человека.
13.Что такое психоэмоциональный стресс и как он влияет на здоровье человека?
14.Каким образом повседневный стресс влияет на функции мозга?

Тема Опорно - двигательный аппарат

Пассивная часть опорно-двигательного аппарата

Одной из важнейших функций организма человека является передвижение в пространстве. Ее выполняет опорно-двигательный аппарат, состоящий из двух частей: пассивной и активной. К первой относятся соединяющиеся между собой кости, ко второй — приводящие их в движение мышцы.

Скелет (от греч. skeleton — высохший, высушенный) выполняет множество функций: опорную, защитную, локомоторную, формообразующую, преодоление силы тяжести. Скелет всегда вызывал особый интерес ученых, философов, художников и поэтов.

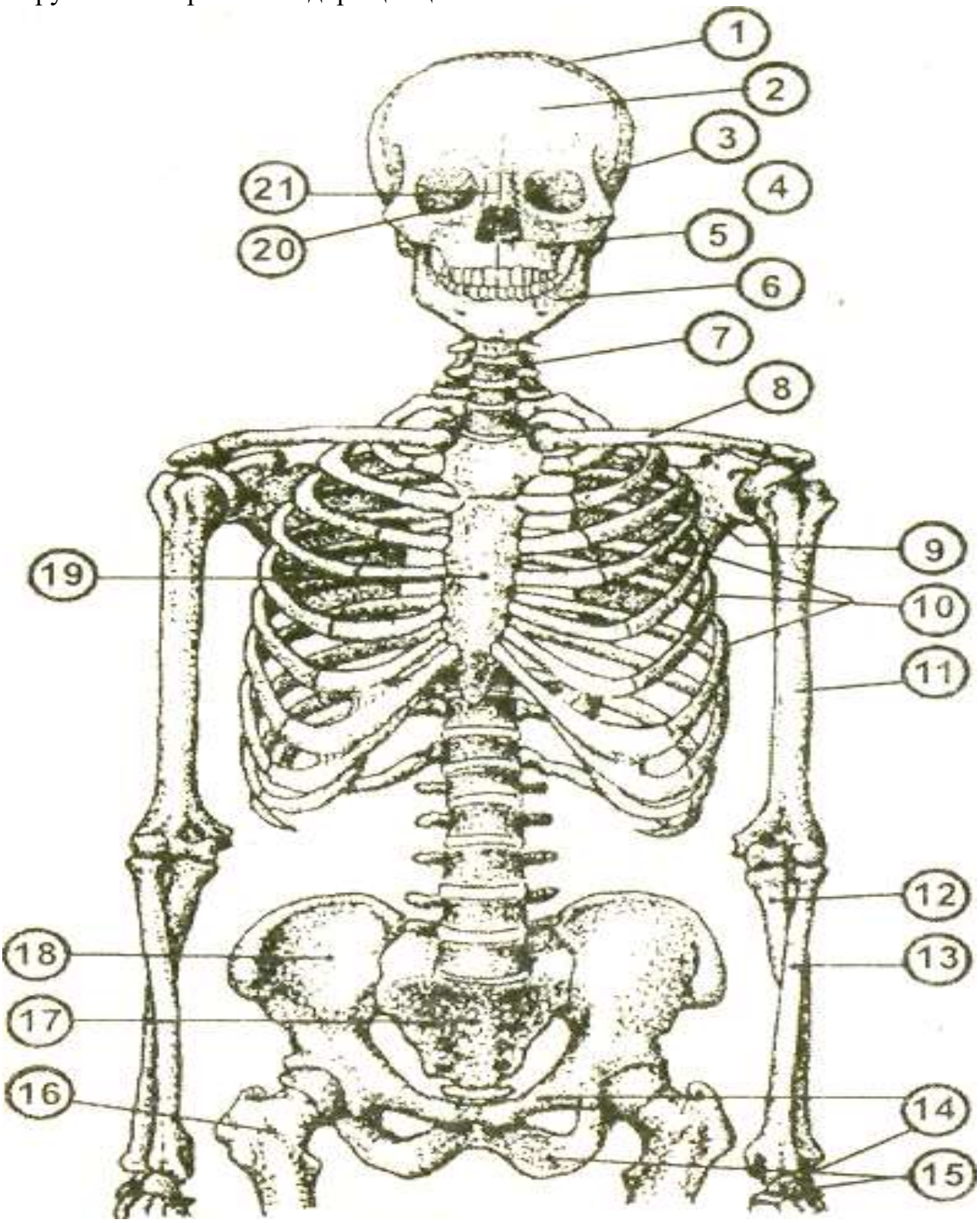
Скелет символизирует одновременно жизнь человека и его смерть. Это подтверждают многочисленные произведения живописи (П. Брейгель, А. Дюрер, Г. Гольбейн-мл. и др.). Смерть в виде скелета напоминает о бренности и мимолетности всего земного.

Форма тела человека обусловлена скелетом, имеющим билатеральную симметрию и сегментарное строение. Общая масса скелета составляет от 1/7 до 1/5 массы тела человека. В его состав входит более 200 костей. Однако эта цифра весьма относительна. Многочисленны индивидуальные вариации числа костей, у детей в силу неполного окостенения костных фрагментов их больше. В любом учебнике можно прочитать о количестве костей следующее: позвоночный столб (26 костей), череп (29 костей), грудная клетка (25 костей); кости верхних (64) и нижних (62) конечностей.

Кости скелета являются рычагами, приводимыми в движение мышцами. В результате этого части тела изменяют положение по отношению друг к другу и передвигают его в пространстве. К костям прикрепляются связки, мышцы, сухожилия, фасции. Скелет образует вместилище для органов, защищая их от внешних воздействий; в полости черепа расположен головной мозг, в позвоночном канале — спинной, в грудной клетке —- сердце и крупные сосуды, легкие, пищевод и др., в полости таза — мочеполовые органы. Кости участвуют в минеральном обмене, они являются депо кальция, фосфора и т.д. Живая кость содержит витамины A, D, C и др.

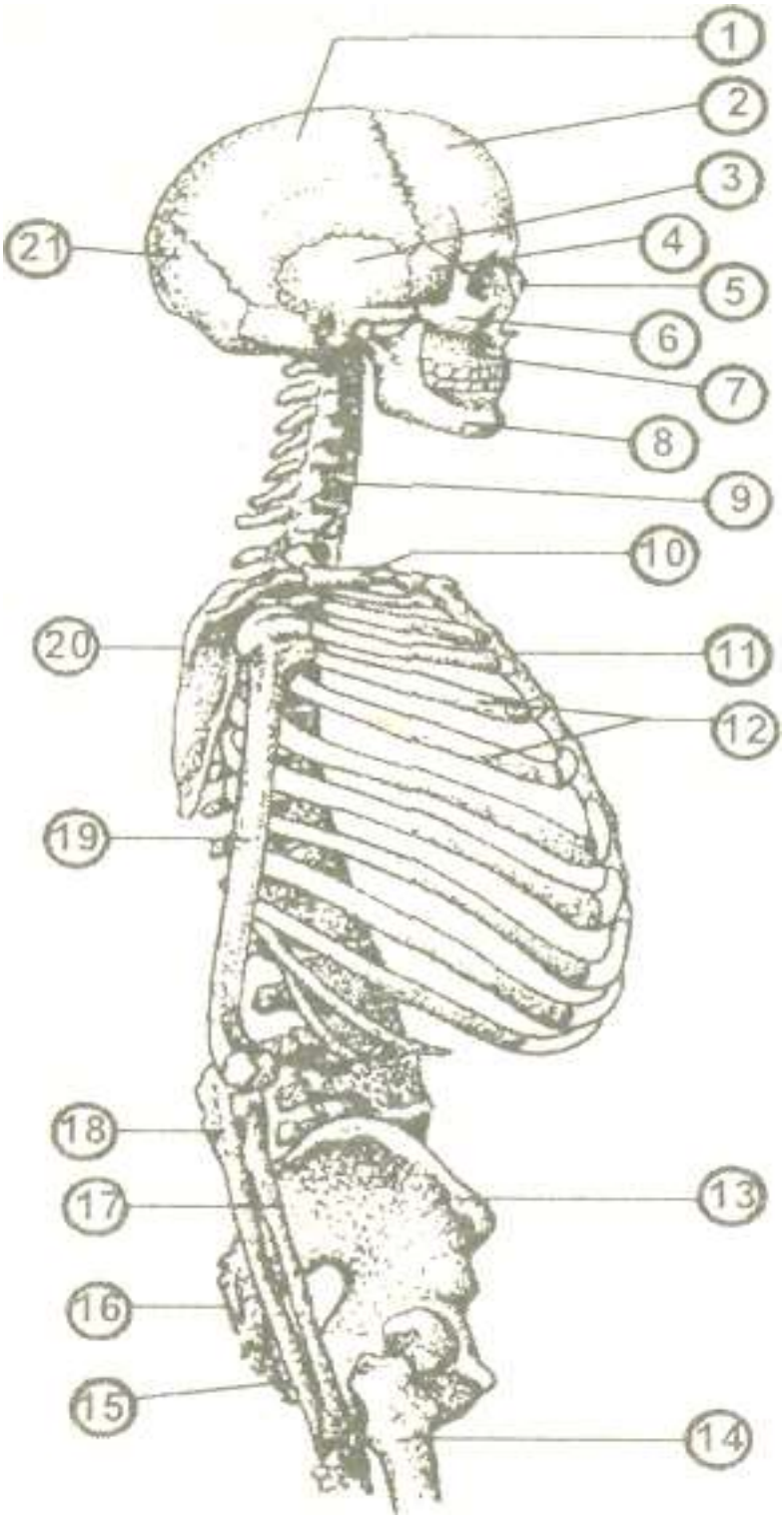
Скелет образован разновидностями соединительной ткани — костной и хрящевой, которые состоят из клеток и плотного межклеточного вещества. Кость и хрящ тесно связаны между собой общностью строения, происхождения и функции. У зародыша человека и других позвоночных животных скелет составляет около 50% массы всего тела. Однако постепенно хрящ заменяется костью, и у взрослого человеке масса хряща составляет около 2% массы тела. Это суставные хрящи, межпозвоночные диски, хрящи носа, уха, гортани, трахеи, бронхов и ребер. Хрящ образован хрящевой тканью. Хрящи выполняют следующие функции: покрывают сочленовные поверхности, обладающие благодаря этому высокой устойчивостью к износу; суставные хрящи и межпозвоночные диски, являющиеся объектами приложения сил сжатая и растяжения, осуществляют их передачу и амортизацию; хрящи воздухоносных путей и наружного уха формируют стенки полостей; к другим хрящам

прикрепляются мышцы, связки, сухожилия. Хрящи лишены кровеносных сосудов, их питание осуществляется за счет диффузии из окружающих тканей, снаружи их покрывает надхрящница.



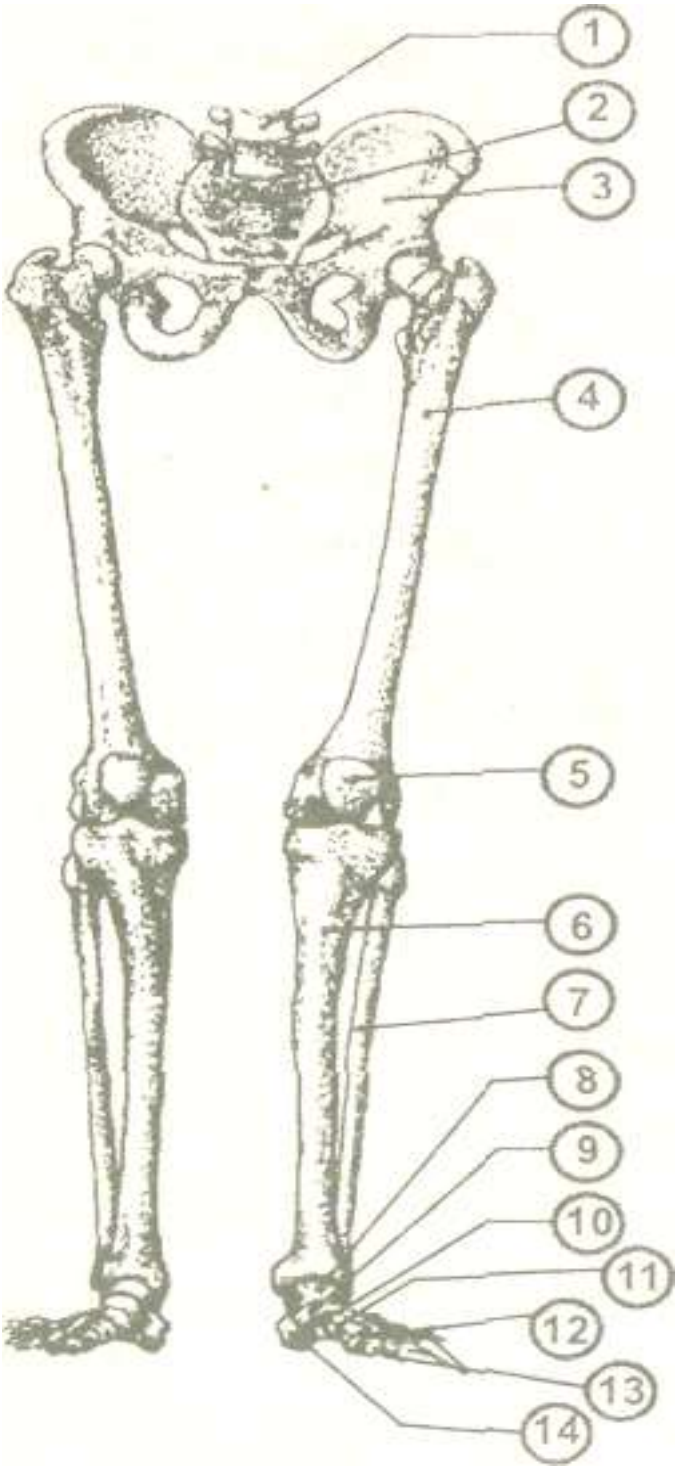
Скелет (вид спереди)

1 – теменная кость, 2 – лобная кость, 3 – височная кость, 4 – скуловая кость, 5 – верхняя челюсть, 6 – нижняя челюсть, 7 – шейный позвонок, 8 – ключица, 9 – лопатка, 10 – ребра, 11 – плечевая кость, 12 – локтевая кость, 13 – лучевая кость, 14 – лобкковая кость, 15 – седалищная кость, 16 – бедренная кость, 17 – крестец, 18 – бедренная кость, 19 – грудина, 20 – глазница, 21 – носовая кость.



Скелет (вид сбоку)

1 –теменная кость, 2 – лобная кость, 3 – чешуйчатая часть вмсочной кости,
4 – блоьшое крыло клиновидной кости, 5 – носовая кость, 6 – скуловая кость,
7 – верхняя челюсть, 8 – нижняя челюсть, 9 – шейные позвонки(C_I - C_{VII}) ,
10 – ключица, 11 – грудина, 12 – ребра(I –XII), 13 – крыло подвздошной кости,
14 – бедренная кость, 15 – копчик, 16 – крестец, 17 – лучевая кость,
18 – локтевая кость, 19 – плечевая кость, 20 – лопатка, 21 – затылочная кость.



Кости нижней конечности

1 – поясничный позвонок, 2 – крестец, 3 – подвздошная кость, 4 – бедренная кость, 5 – надколенник, 6 – большеберцовая кость, 7 – малоберцовая кость, 8 – таранная кость, 9 – ладьевидная кость, 10 – клиновидные кости, 11 – плюсневые кости, 12 – фаланги, 13 – бугор пяточной кости.

Кости образованы костной тканью. Сопротивление свежей кости на излом такое же, как меди, и в 9 раз больше, чем свинца. Кость выдерживает сжатие 10 кг/мм^2 (аналогично чугуну). А предел прочности ребер на излом — 110 кг/см^2 .

Кость как орган, кроме сочленовных поверхностей покрыта снаружи надкостищей, которая прочно сращена с костью. Наружный слой надкостницы

— волокнистый, внутренний — остеогенный (костеобразующий), прилежит непосредственно к костной ткани. В нем расположены покоящиеся остеогенные клетки, за счет которых происходят развитие, рост в толщину и восстановление костей после повреждения.

Кости отличаются друг от друга, при этом их форма и выполняемая функция взаимосвязаны и взаимообусловлены. Различают кости трубчатые (например, бедренная, плечевая, пястные, плюсневые и др.); губчатые (например, тела позвонков, кости запястья и др.), плоские (кости крыши черепа, грудина), смешанные (например, позвонки, кости основания черепа), воздухоносные (например, лобная, клиновидная, верхняя челюсть).

В зависимости от характера выполняемой работы меняются форма, ширина и длина костей, толщина компактного слоя, размеры костномозговой полости и т.д. Весьма существенна формообразовательная роль трудовых процессов, физкультуры и спорта. Все это подтверждает правильность положения П.Ф. Лесгафта о том, что рост и прочность костей определяются интенсивностью деятельности пркрепляющихся к ним мышц.

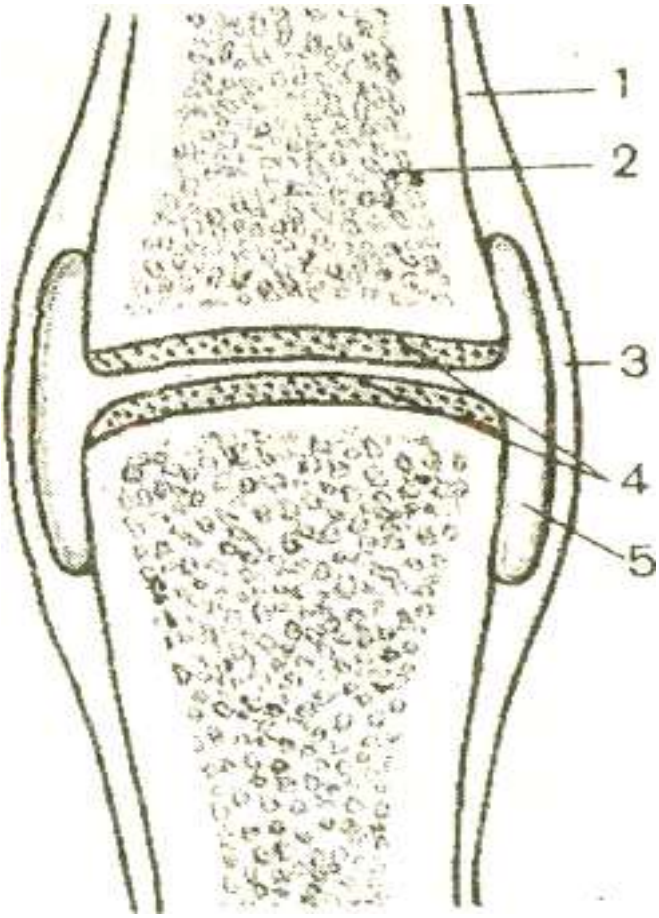
Соединения костей

Кости, соединяясь между собой, образуют подвижные соединения или прочные неподвижные конструкции. Все соединения костей делятся на три большие группы: непрерывные; полусуставы, или симфизы; прерывные, или синовиальные (суставы). В непрерывных соединениях кости связаны между собой с помощью различных видов соединительной ткани (собственно соединительной ткани, хряща, кости), в которых отсутствует щель или полость между костями. Непрерывные соединения весьма прочны, но неподвижны. К непрерывным соединениям относятся связки, мембраны, швы (например, черепа), соединения диафизов костей с их эпифизами у детей, которые с возрастом окостеневают, превращаясь в костные. Симфизы (от греч, symphisis — срастание) — это полуподвижные хрящевые соединения. В толще хряща имеется небольшая щелевидная полость. Например, межпозвоночные симфизы, лобковый и симфиз рукоятки грудины.

Суставы представляют собой прерывные соединения, у которых между соединяющимися костями всегда имеется суставная щель. Каждый сустав имеет суставные поверхности костей, покрытые, как правило, гиалиновым суставным хрящом, суставную капсулу и узкую суставную полость, заполненную синовиальной жидкостью.

Толщина суставного хряща колеблется в пределах от 0,2 до 6,0 мм и находится в прямой зависимости от функциональной нагрузки, испытываемой суставом. Чем больше нагрузка, тем толще хрящ и тем меньше он снашивается. Суставной хрящ лишен кровеносных сосудов и надхрящницы. Основную роль в питании суставного хряща играет синовиальная жидкость (В.Н. Павлова, 1980). Наряду с этим его питание осуществляется за счет диффузии из капилляров подлежащей костной пластинки. Суставной хрящ защищает суставные концы кости от механических воздействий, уменьшая давление и равномерно распределяя его по поверхности. Деформация хряща, возникающая при движениях в суставе, обратима.

Строение сустава



1 – надкостница, 2 – кость, 3 – суставная капсула, 4 - суставной хрящ, 5 – сус-тавная полость.

Суставная капсула, вблизи краев прикрепляющаяся поверх-ностей суставных костей или сочленяющихся некоторое отступая на них, прочно расстояние от надкостницей, срастается с замкнутую образуя полость. Капсула суставную слоев. Наружный состоит из двух толстой прочной слой представлен мембраной. фиброзной суставной Внутренний слой зован тонкой капсулы обра- гладкой блестящей синовиальной мембраной, которая выстилает изнутри фиброзную мембрану, сумки и продолжается на поверхности кости, не покрытые суставным хрящом. Синовиальная мембрана имеет множество небольших выростов, обращенных в полость сустава, синовиальные ворсинки, очень богатые кровеносными сосудами, Через ворсинки осуществляется ультрафильтрация из кровеносного русла в полость сустава, в результате чего образуется синовиальная жидкость и происходит всасывание веществ из нее.

В норме у живого человека суставная полость представляет собой узкую щель, расположенную между покрытыми хрящом суставными поверхностями и ограниченную синовиальной мембраной. Форма суставной полости зависит от форм сочленяющихся поверхностей, наличия или отсутствия внутри сустава вспомогательных образований (синовиальные складки, суставной диск или мениск) либо внутрикапсульных связок.

Суставные поверхности редко полностью соответствуют друг другу по форме. Для достижения конгруэнтности (от лат congruens — согласный между собою, соответствующий) в суставах имеется ряд вспомогательных образований: хрящевых дисков, менисков, губ. Так, например, в височно-нижнечелюстном суставе имеется хрящевой диск. Мениски — это несплошные хрящевые или соединительнотканные пластинки полулунной формы, расположенные между суставными поверхностями, В коленном суставе имеются полукольцевые медиальный и латеральный мениски, которые расположены между суставными поверхностями бедренной и большеберцовой костей,

Движения в суставах совершаются вокруг трех осей: вокруг фрон-

тальной— сгибание и разгибание, при которых угол между сочленяющимися костями уменьшается или увеличивается; вокруг сагиттальной — приведение, при котором одна из сочленяющихся костей приближается в срединной плоскости, и отведение, при котором кость удаляется от нее; при вращении кость двигается вокруг своей продольной оси. Круговое движение является сложным: благодаря последовательному движению вокруг всех осей свободный конец движущейся кости (конечности, туловище, голова) описывает окружность.

Форма сочленяющихся поверхностей обусловливает количество осей, вокруг которых может совершаться движение. В зависимости от этого суставы делятся на одно-, двух- и многоосные.

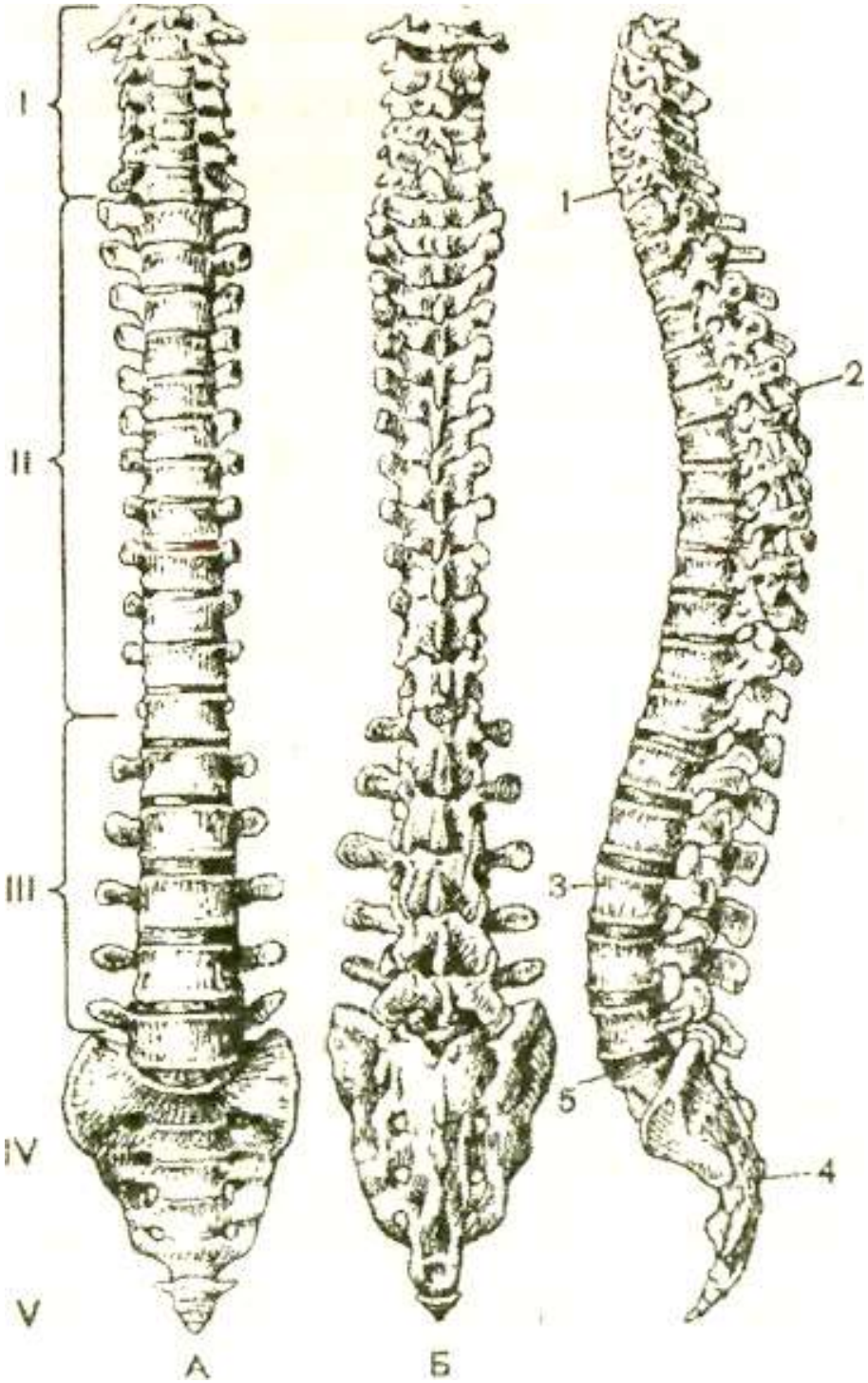
Простые суставы имеют две суставные поверхности, сложные — более двух (например, локтевой сустав). Комбинированные суставы представляют собой два анатомически изолированных сустава, которые функционируют совместно (например, височно-нижнечелюстные суставы). В комплексных суставах между сочленяющимися суставными концами имеются диски или мениски (например, коленный сустав). Согласно мифологическим представлениям, суставы не только обеспечивают сочленение, т.е. связь всех костей, но и возможность упорядоченного движения, роста, развития. Иными словами, суставы обеспечивают основные проявления жизни.

Скелет

Скелет человека — уникальное творение! Он существенно отличается от скелета животных. В первую очередь это относится к его пропорциям; черепу, вмещающему головной мозг и органы чувств; свободным верхним конечностям, осуществляющим трудовые процессы; нижним конечностям, служащим опорой при прямохождении. Скелет человека обладает рядом характерных особенностей, наиболее важными из которых являются вертикально расположенный позвоночный столб с изгибами; уплощенная широкая грудная клетка; череп, в котором преобладает мозговой отдел, с округлой выпуклой крышей, возвышающейся над лицевым отделом.

Скелет туловища

Скелет туловища образован позвоночным столбом и грудной клеткой. Наличие позвоночного столба служит важнейшим отличительным признаком всех представителей позвоночных животных. Позвоночник связывает части тела, выполняет защитную и опорную функции для спинного мозга и выходящих из позвоночного канала корешков спинномозговых нервов. Верхний конец позвоночника поддерживает голову. Кости свободных конечностей прикрепляются к скелету туловища посредством поясов. Позвоночник передает тяжесть тела поясу нижних конечностей.



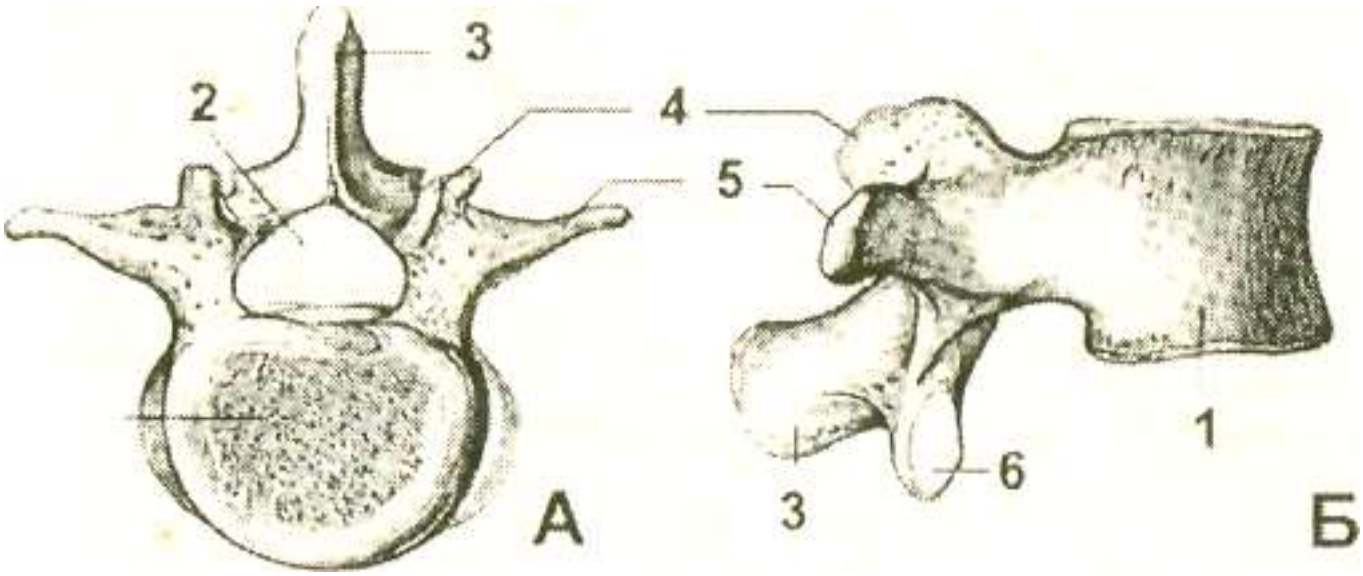
Позвоночный столб.

А – вид спереди, Б – сзади, В – сбоку по (Р. Д. Синельникову).
Отделы: I – шейный, II – грудной, III – поясничнқй, IV – крестцовый, V – копчиковый; 1 , 3 – шейный и поясничный лордозы, 2 , 4 – грудной и крестцовый кифозы, 5 – мыс.

Положение и форма позвоночника человека обусловливают возможность прямохождения. Позвоночный столб выдерживает значительную часть тяжести человеческого тела, В строении позвонков четко выражена одна из самых важных закономерностей строения костной системы: там, где при незначительном объеме необходимо обеспечить прочность конструкции, сохраняя ее лег-

кость, имеется губчатое вещество, строго определенное расположение перекладин которого согласно линиям сил сжатия и растяжения обеспечивает прочность. Кроме того, прочность позвоночного столб как целого зависит и от мощного связочного аппарата позвоночника. Будучи весьма прочным, позвоночный столб удивительно подвижен.

Позвоночник человека представляет собой длинный изогнутый столб, состоящий из 33-34 лежащих один на другом и постепенно увеличивающихся в размерах сверху вниз позвонков; наиболее типично следующее их количество: шейных — 7, грудных — 12, поясничных — 5, крестцовых — 5, копчиковых — 4. Позвонки разных отделов различаются по форме и величине. Однако все они имеют ряд общих признаков — они гомологичны. Каждый позвонок состоит из тела, расположенного спереди, и дуги (сзади), ограничивающих широкое позвоночное отверстие. Накладываясь свободно одно на другое, отверстия образуют длинный позвоночный канал, в котором залегает спинной мозг, надежно защищенный стенками канала.



Позвонок. А - вид сверху, Б - вид сбоку. 1 -тело, 2-позвоночноеотверстие, 3-остистый отросток, 4 - верхний суставный отросток, 5 - поперечный отросток, 6 - нижний суставный отросток.

От дуги позвонка отходят семь отростков. Кзади направляется непарный остистый отросток. Вершины многих из них легко прощупываются у человека по средней линии со спины. Во фронтальной плоскости справа и слева располагаются парные поперечные отростки. Вверх и вниз от дуги направлены верхние и нижние суставные отростки. Основания суставных отростков ограничивают верхнюю и нижнюю позвоночные вырезки. При соединении позвонков друг с другом нижняя вырезка вышележащего позвонка и верхняя нижележащего образуют справа и слева межпозвоночные отверстия, через которые проходят спинномозговые нервы и кровеносные сосуды.

Благодаря прямохождению человека существенно отличаются от остальных I и II шейные позвонки, сочленяющиеся с черепом и несущие на себе его

тяжесть. Первый шейный позвонок, или атлант, лишен остистого отростка. В древности Атласа, или Атланта, считали титаном, который за участие в борьбе против богов был приговорен навеки держать небесный свод. Средняя часть тела Атланта, отделившись, приросла к телу II позвонка, образовав его зуб. Атлант лишен и суставных отростков. Вместо них на верхней и нижней поверхностях латеральных масс находятся суставные ямки, верхние сочленяются с мыщелками затылочной кости, образуя атлантозатыпочные суставы; нижние — с верхними суставными поверхностями II позвонка, образуя боковые атлантоосевые суставы. Второй шейный позвонок носит по-гречески название эпистрофей. «Эпистрофа» — это возвращение, оборачивание. Вокруг вышеупомянутого его зуба и происходят такие вращения атланта вместе с черепом в срединном атланто-осевом суставе. Шейные позвонки отличаются от других своими малыми размерами и наличием небольшого отверстия в каждом поперечрюм отростке (через отверстия проходит позвоночная артерия, направляющаяся в полость черепа).

На боковых поверхностях тел грудных позвонков имеются реберные ямки для сочленения с головками ребер, а на утолщенных концах поперечных отростков десяти верхних грудных позвонков имеются ребер-
ные ямки, с которыми сочленяются соответствующие им по счету ребра. Пять крупных поясничных позвонков обеспечивают большую подвижность этой части позвоночного столба.

Пять крестцовых позвонков у взрослого человека, срастаясь, образуют массивный крестец треугольной формы. Направленное вверх основание и суставные отростки I крестцового позвонка, сочленяются с V поясничным позвонком. В области соединения образуется закругленный направленный вперед мыс. На боковых частях крестца находятся ушковидные поверхности для сочленения с тазовыми костями (крестцово-подвздошные суставы}. Книзу крестец суживается, и его канал заканчивается крестцовой щелью. В крестцовом канале находятся конечные нити спинного мозга и корешки поясничных и крестцовых спинномозговых нервов. По-латыни крестец — os sacrum. «Сакральный», дословно, — это священный, но и скрытый. Эта кость действительно в виде клина вставлена между подвздошными костями таза. Вместе с ними крестец образует свод, опирающийся на головки бедренных костей. Форма крестца не позволяет ему устремиться вниз. Не может крестец и вдавиться назад, а вперед он не двигается из-за того, что боковые сочленения его с костями таза не гладкоплоские, а бугристые. Копчик обычно срастается с верхушкой крестца. У взрослого человека копчик образован двумя-пятью (чаще четырьмя) рудиментарными копчиковыми позвонками.

Позвонки связаны между собой с помощью различного вида соединений. Тела их соединены межпозвоночными дисками, толщина которых в грудном отделе 3-4 мм, в шейном — 5-6 мм, в поясничном — 10 - 12 мм. Межпозвоночные диски построены из волокнистого хряща. Передняя и задняя продольные связки укрепляют соединения тел позвонков. Суставные отростки выше- и нижележащего позвонков сочленены между собой дугоотростчатыми суставами, а остистые и поперечные — связками.

Позвоночник человека имеет несколько изгибов. Выпуклости позво-

ночного столба, обращенные дугой вперед, называются лордозами, назад — кифозами. Шейный лордоз переходит в грудной кифоз, который, в свою очередь, сменяется поясничным лордозом, а затем крестцово-копчиковым кифозом. Функциональная роль изгибов очень велика. Благодаря им удары, толчки и сотрясения, передающиеся позвоночнику при различных движениях, падении, ослабляются, и содержимое черепа как бы амортизировано.

Позвоночный столб человеческого зародыша и плода имеет форму дуги, обращенной выпуклостью кзади. У новорожденного ребенка позвоночник почти прямой, кривизны развиваются постепенно в связи с тягой мышц. Когда ребенок начинает держать голову, возникает шейный лордоз (около 3 мес); когда он садится — грудной кифоз (около 6 мес), когда начинает стоять — поясничный лордоз (9-12 мес), а вместе с ним и крестцовый кифоз. Окончательное развитие изгибов позвоночника происходит к шести-семи годам, в это время устанавливается и центр тяжести—на уровне второго крестцового позвонка. Отвесная линия этого центра проходит на 5 см кзади от поперечной линии, соединяющей тазобедренные суставы, и на 3 см кпереди от поперечной оси голеностопных суставов.

Позвоночный столб человека весьма подвижен. Движения позвоночника осуществляются вокруг трех осей: поперечной — сгибание вперед и разгибание назад, амплитуда этих движений 170-245°; сагиттальной — боковое сгибание вправо и влево, общий размах движений около 165°; продольной (вертикальной) — вращательные движения (общий размах — около 120°) и как бы объединяющее их круговое движение.

В шейном и поясничном отделах размах движений наибольший. Обьем движений в шейном отделе: сгибание — 70-79°, разгибание — 95-105°, вращение— 80-85°. В грудном отделе подвижность ограничена наличием ребер и грудины, тонкостью межпозвоночных дисков и частично направленными вертикально вниз остистыми отростками. Сгибание разгибание и боковые сгибания здесь относительно невелики: сгибание до 35°, разгибание до 50°, вращение до 20°. В поясничном отделе толстые межпозвоночные диски способствуют большей подвижности (сгибание до 60°, разгибание до 40-50^0), суставные отростки ограничивают ротацию и боковые движения позвоночника.

В ряде регионов Земли позвоночный столб рассматривается как ось человеческого тела, вернее, даже как единая кость. Так, буддисты считают, что позвоночник Будды был закреплен как мировая ось, что делало для него невозможным повернуть голову, не поворачивая всего туловища.

Грудная клетка образована соединенными между собой 12 парами ребер, грудиной и 12 грудными позвонками. Ребро представляет собой длинную плоскую костную пластинку, переходящую спереди в реберный хрящ. Костная часть ребра состоит из головки, на которой находится суставная поверхность для сочленения с телами позвонков, шейки и тела. На телах десяти верхних ребер имеются бугорки, снабженные суставными поверхностями для сочленения с поперечными отростками позвонков. Первые 7 ребер называются истинными, хрящ каждого из них соединяется с грудиной, VIII-X ребра называются ложными, концы их хрящей срастаются между собой и с хрящами нижних ребер, образуя реберные дуги; XI-XII ребра — колеблющиеся, так как

их передние концы не доходят до грудины и заканчиваются в мышцах передней брюшной стенки,

В основе легенды о сотворении Евы из ребра Адама лежит шумерская поэма о стране Дильму. Шумеры называли ребро «ти»; но «ти» означало и «давать жизнь». Богиня, исцеляющая боль в ребре одного из героев, называлась Нин-ти («Госпожа ребра»). Общепринятая трактовка Библии о сотворении женщины из ребра мужчины основана на недоразумении. В первой части Библии, книге «Бытие» («Брейшит») (2.21-22), сказано: «Тогда Господь Бог послал глубокий сон на человека, и когда тот уснул, то взял одну из частей (разрядка наша) тела человека, а плоть на том месте замкнул. И создал Господь Бог из той части... женщину, и привел ее к человеку». Ивритское слово «цэла» означает и «сторона», и «часть», и «длань», и «ребро». Неправильное понимание смысла этого слова в контексте привело к ошибке, т.к. переводчики Библии поняли это место так, что женщина была создана из ребра мужчины. В то же время, согласно устному учению, мужчина и женщина были созданы изначально как единое существо — первоначальный человек с двумя сущностями — мужской и женской. Об этом говорит и Платон: первоначально человек был един, после этого боги разделили его на две половины, которые обречены искать друг друга.

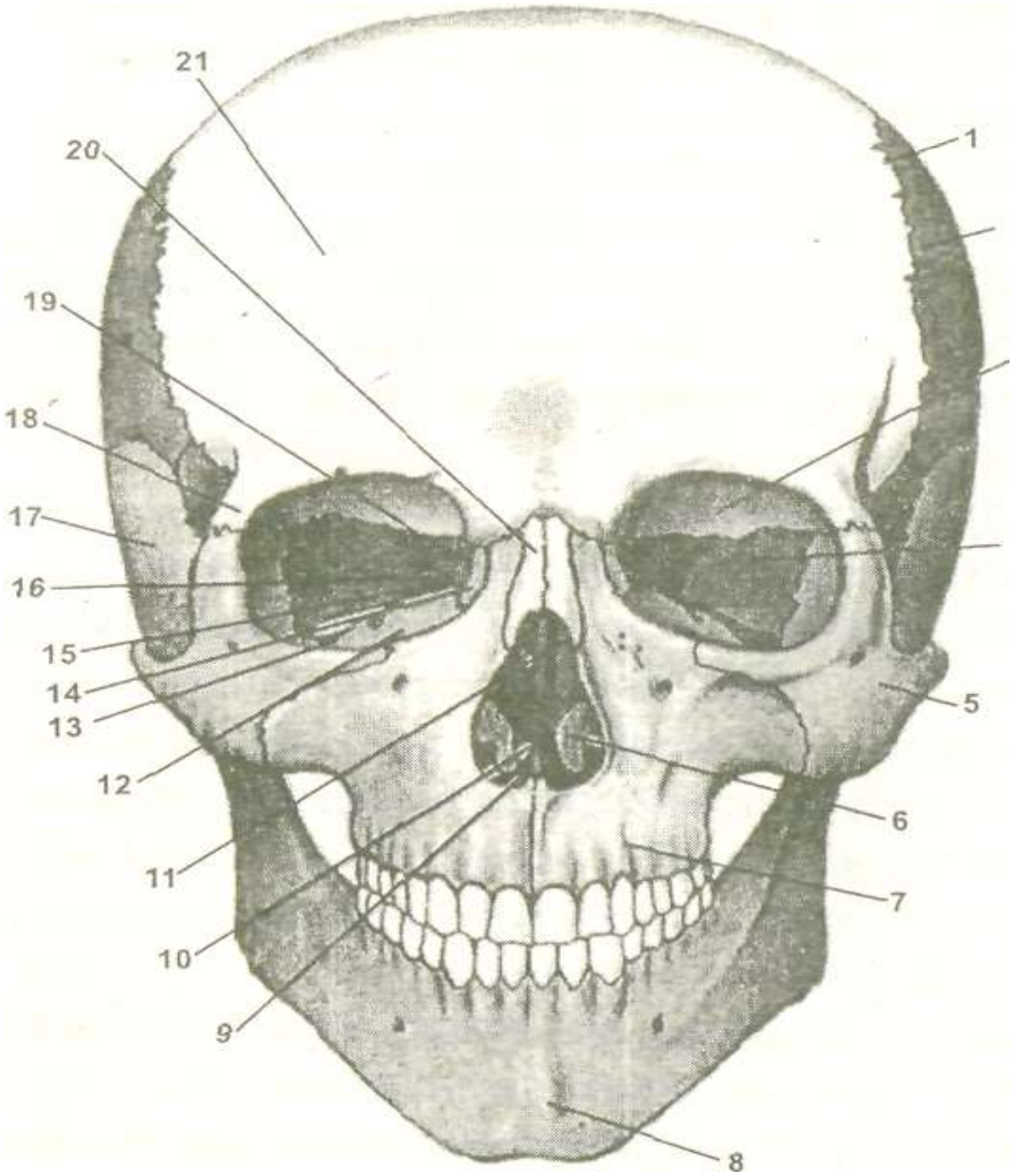
Плоская грудина состоит из трех частей: широкой рукоятки вверху, удлиненного тела и мечевидного отростка внизу. На середине верхнего края рукоятки находится яремная вырезка, которая легко прощупывается у живого человека. По бокам от нее имеются ключичные вырезки для соединения с ключицами, в результате чего образуются грудино-кяючичные суставы, а ниже, на боковых сторонах грудины, — реберные вырезки для прикрепления хрящей I-VII ребер. Благодаря соединениям составляющих ее костей грудная клетка весьма подвижна. При вдохе и выдохе происходит вращение задних концов ребер в реберпо-позвоночных суставах, одновременно смещаются и ребра, и грудина. При вдохе передние концы ребер и грудина поднимаются, межреберные промежутки расширяются, размеры грудной полости увеличиваются, обратное имеет место при выдохе.

Грудная клетка человека по форме напоминает бочку неправильной формы, расширенную в поперечном и уплощенную в передне-заднем направлении. Через верхнее отверстие грудной клетки, которое ограничено первым грудным позвонком, первой парой ребер и верхним краем грудины, проходят трахея, пищевод, сосуды и нервы. Нижнее отверстие грудной клетки, ограниченное XII грудным позвонком, нижними ребрами, реберными хрящами и нижним концом грудины, закрыто диафрагмой. Межреберные промежутки на всем протяжении между позвоночником и грудиной заполнены межреберными мышцами, в них проходят сосуды и нервы.

Череп

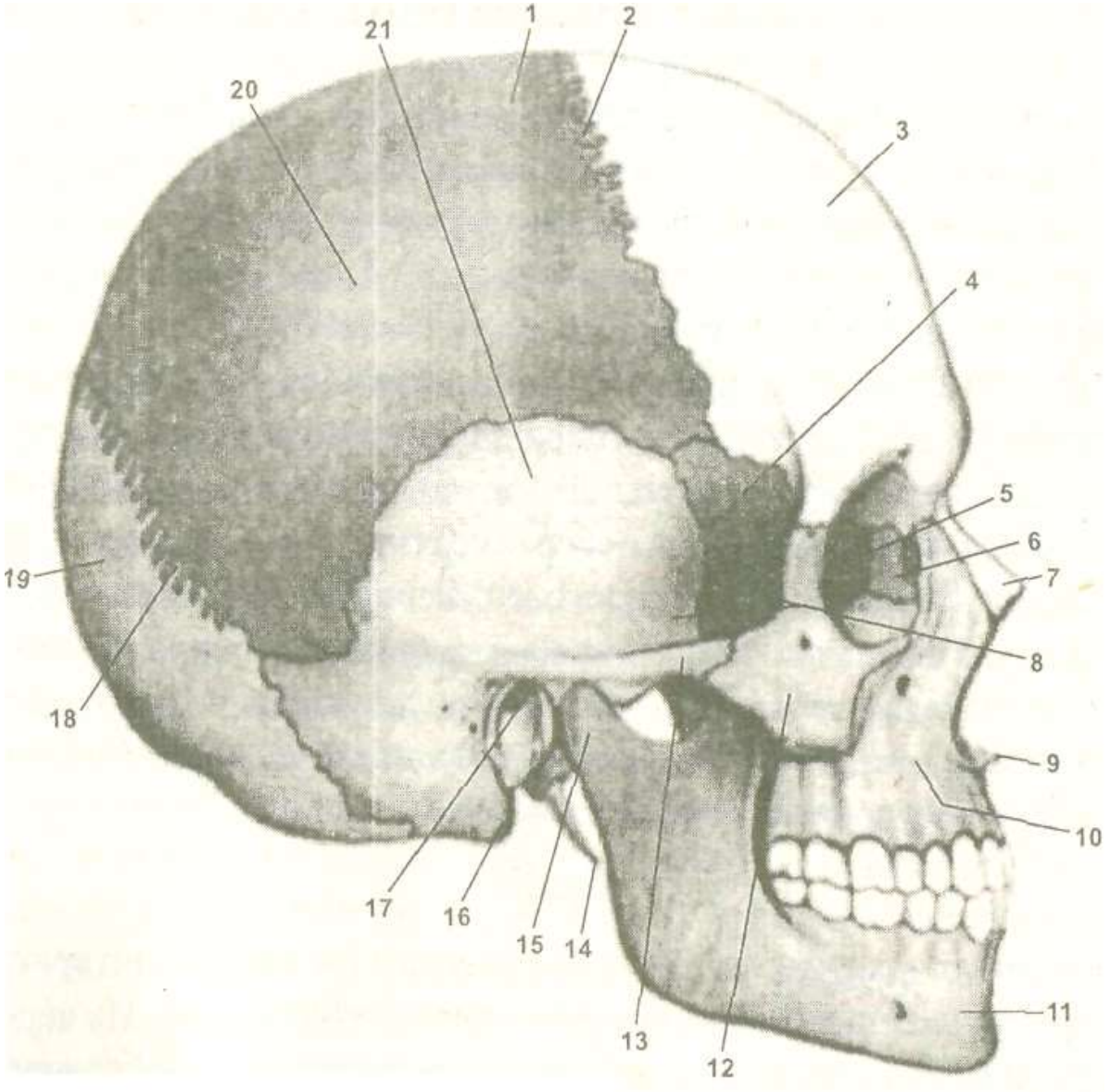
Череп — настолько типичный пример сквозной темы в литературе, что среди литературоведов даже фигурирует термин «черепизм». Из черепов победители воздвигали ужасающие своим видом пирамиды, изображение черепа

помещается на всевозможных предупреждающих этикетках. Много информации о культе черепов. По форме черепа пытались, да и сейчас кое-где пытаются предсказать судьбу человека, его умственные способности, склонности (взгляды Ф. Галла, Ч. Ломброзо, френологов). У многих народов череп подвергался искусственной деформации. Будучи вместилищем головного мозга, череп никогда и никем не воспринимался как простое собрание скрепленных между собой костей. Скорее как символ разума, человеческой мысли, чего-то таинственного, фетиш. Глядя на череп, человек ощущает трагизм человеческого бытия. Надмирность сливается в этой анатомической структуре с повседневностью. Поэтому-то зачастую череп не просто хранили, но разукрашивали его, инкрустировали металлами, драгоценными камнями.



Череп человека. Вид спереди:

1 - венечный шов, 2 - теменная кость, 3 - глазничная часть лобной кости, 4 - глазничная поверхность большого крыла клиновидной кости, 5 - скуловая кость, 6 - нижняя носовая раковина, 7 -верхняя челюсть, 8 - под-бородочный выступ нижней челюсти, 9 - полость носа, 10-сошник, 11 -перпендикулярная пластинка решетчатой кости, 12 - глазничная поверхность верхней челюсти,
13 - нижняя глазничная щель, 14 -слезная кость, 15 - глазничная пластинка решетчатой кости, 16 - верхняя глазничная щель, 17 - чешуйчатая часть височной кости, 18-скуловой отросток лобной кости, 19 - зрительный канал,
20 - носовая кость, 21 - лобный бугор.



Череп человека. Вид сбоку:

1 -теменная кость, 2-венечный шов, 3-лобный бугор, 4-височная поверхность большого крыла клиновидной кости, 5-глазничная пластинка решетчатой кости, 6-слезная кость, 7-носовая костьр 8-височная ямка, 9-передняя носовая ость,
10 -тело верхней челюсти, 11 - нижняя челюсть, 12 -скуловая кость, 13-скуловая дуга, 14-шиловидный отросток, 15-мыщелковый отросток нижней челюсти, 16-сосцевидный отросток, 17-наружный слуховой проход, 18-ламбдовидный шов, 19-чешуя затылочной кости, 20-верхняя височная линия, 21 -чешуйчатая

часть височной кости.

Череп условно подразделяется на мозговой и лицевой отделы. Мозговой отдел (его объем 1400-1500 см^3) является вместилищем для головного мозга. В пределах висцерального, или лицевого, отдела начинаются системы органов пищеварения, дыхания, лежат органы чувств. Только у человека разумного округлый мозговой череп располагается над лицевым. Череп человека состоит из 23 костей, из них 8 парных и 7 непарных .

Семь костей черепа воздухоносные, т.е. они имеют внутри полости, заполненные воздухом и сообщающиеся с полостью носа. Это лобная, клыновидмая, решетчатая, парные височная и верхняя челюсть. Наличие полостей уменьшает массу черепа при сохранении его прочности. Кроме того, воздухоносные кости располагаются только по периферии органов чувств, обеспечивая благодаря плохо проводящей тепло воздушной среде как бы своеобразный термостат — тепловую изоляцию органов зрения, обоняния и слуха. Последние же, как оказалось, нормально функционируют лишь при температуре тела. Воздухоносные полости участвуют в фонации.

Кости крыши черепа человека плоские, они состоят из более толстой наружной и тонкой внутренней пластинок компактного костного вещества; между ними заключено губчатое вещество (диплое), в ячейках которого находятся красный костный мозг и многочисленные кровеносные сосуды (преобладают вены). Неровности на внутренней поверхности костей черепа обусловлены давлением мозга: ямки соответствуют мозговым извилинам, а возвышения между ними — бороздам.

Мозговой отдел черепа взрослого человека составляют следующие кости: лобная, затылочная, клиновидная, решетчатая, две височные и две теменные. Непарная воздухоносная лобная кость состоит из чешуи, двух горизонтальных глазничных частей и носовой части. Лобная кость формирует лоб и несет на себе лобные бугры, являющиеся характерной особенностью человека разумного, а также образует верхние стенки глазниц, полости носа, височных ямок, нижнюю и переднюю стенки передней черепной ямки.

Парная теменная кость участвует в формировании крыши (свода) черепа, в центре кости находится теменной бугор. Теменные кости участвуют в образовании свода черепа. Затылочная кость, участвующая в формировании свода и основания черепа, задней черепной ямки, состоит из четырех частей (базилярной впереди, двух боковых и чешуи), расположенных вокруг большого (затылочного) отверстия. Два овальных затылочных мыщелка,, расположенных на наружной поверхности боковых частей, сочленяются с атлантом, образуя атлантозатылочные суставы, в которых совершаются кивательные движения и боковые наклоны головы.

Непарная воздухоносная клиновидная кость имеет тело, на верхней поверхности которого находится а гипофизарная ямка, где залегает гипофиз. От тела в стороны отходят большие крылья, верх и латерально — малые крылья, вниз - крыловидные отростки. Клиновидная кость участвует в формировании глазницы, передней черепной, подвисочных и крыловидно-нёбных ямок.

Наиболее сложно устроена парная воздухоносная височная кость, которая участвует в формировании свода и основания черепа и является вмести-

лищем органа слуха и равновесия. Она состоит из пирамиды, в которой расположены барабанная полость и внуреннее ухо; барабанной части, в которой находятся наружное слуховое отверстие и наружный слуховой проход; чешуйчатой части, на наружной поверхности которой располагается глубокая нижнечелюстная ямка, куда входит мыщелковын отросток нижней челюсти, образуя височно-нижнечелюстной сустав. Скуловой отросток, соединяясь со скуловой костью, формируется скуловую дугу.

Непарная воздухоносная решетчатая кость состоит из множества ячеек (решетчатые лабиринты), как бы подвешенных к решетчатой пластинку, через отверстия которой в полость черепа входят обонятельные нервы. От медиальных поверхностей лабиринтов с обеих сторон отходят тонкие изогнутые верхняя и средняя носовые раковины, свешивающиеся в полость носа.

Лицевой отдел черепа образован парными костями: верхними челюстями, нёбными, скуловыми, носовыми, слезными, нижними носовыми раковинами, а также непарными: сошником и нижней челюстью. К лицевому черепу относят и подъязычную кость. Основную массу скелета лицевого черепа образуют челюсти: две верхние и нижняя; другие мелкие кости участвуют в формировании стенок глазниц, носовой и ротовой полостей, определяя вместе с челюстями конфигурацию лицевого черепа. Разивитие головного мозга, характер питания и членораздельная речь накладывают сушестенный отпечаток на строение лицевого черепа. Основную роль в этом играют небольшой (по сравнению с животными) скелет жевательного аппарата — челюстей — и слабое развитие жевательных мышц, обусловленное характером питания человека разумного.

Верхняя челюсть - парная воздухоносная кость, которая состоит из тела, содержащего Гайморову пазуху, и четырех отростков: лобного, скулового, нёбного и альвеолярного. Дуга последного несет зубные альвеолы, отделенные друг от друга межальвеолярными перегородками. Нёбный отросток, соединяясь с одноименном отростком противоположной кости срединным швом, участвует в образовании твердого нёба. Верхняя челюсть участует в формировании нижней стенки глазницы, боковой стенки полости носа, подвисочной и крыловидно-нёбной ямок.

Парная нёбная кость, примыкающая сзади к верхней челюсти, участвует в образовании полости носа, передней части твердого неба, носовой перегородки, глазницы и крыловидно-небной ямки. Нёбная кость состоит из соединенных под прямым углом горизонтальной и перпендикулярной пластинок. Четырехугольные пластинки обеих нёбных костей, соединяясь между собой, образуют заднюю часть твердого неба.

Нижняя носовая раковина — парная самостоятельная кость, которая расположена в носовой полости, отделяет средний носовой ход от нижнего. Парная, очень тонкая и хрупкая слезная кость участвует в образовании медиальной стенки глазницы. Парная скуловая кость играет важную роль в создани рельефа лица, они укрепляет лицевой череп. Располагаюшийся на задней поверхности носа сошик образует большую часть носовой перегородки. Край сошника разделяет выход из полости носа на две хоаны.

Нижняя челюсть имеет подковообразную форму. Это единственная под-

вижная кость черепа, к которой прикрепляются жевательные мышцы. Она состоит из тела и соединенных с ним под углом в 110 - 130° двух ветвей. По средней линии виден обращенный кпереди подбородочный выступ, являющийся отличительной чертой черепа человека разумного. На задней поверхности челюсти по средней линии у человека имеется подбородочная ость (острие, шип), к которой прикрепляются мышцы. Верхний край тела нижней челюсти образует альвеолярную дугу, несущую 16 зубных альвеол. Передний отдел дуги закруглен, а сама альвеолярная часть тонкая, что также является одной из отличительных особенностей нижней челюсти человека. Ветви нижнем челюсти направляются верх и оканчиваются двумя отростками— венечным, к которому прикрепляется височная мышца, и мыщелковым, участвующим в образовании комбинированного височно - нижнечелюстного сустава, в котором осуществляются поднимание и опускание нижней челюсти, смещение ее вперед и назад, боковые движения.

Особое место среди костей занимает дугообразная подъязычная кость, расположенная в передней области шеи между гортанью и нижней челюстью и соединенная с костями черепа лишь связками и мышцами. Кость состоит из тела и двух пар рогов - больших и малых. От последних к шиловидным отроскам височных костей тянутся свяки, которые как бы подвешивают кость к черепу.

Соединения костей черепа преимущественно фиброзные {швы}. В области лицевого черепа швы ровные, гладкие, плоские (гармоничные), у мозгового черепа — зубчатые, а между теменной и чешуей височной кости - чешуйчатый. На основана черепа у ребенка имеются хрящевые соединения (синхондрозы), которые с возрастом окостеневают, превращаясь в синостозы. Лишь нижняя челюсть образует с черепом подвижное соединение, височно-нижнечелюстной сустав.

Позвоночный столб соединяется с черепом атлантозатылочными, срединным и латеральными атлантоосевыми суставами, в которых осуществляются кивательные, вращательные движения, и также боковые наклоны головы.

Череп как целое. Отдельные кости соединяясь между собой, формируют сложный и весьма совершенный череп человека, анатомия которого идеально соответствует выполняемым функциям. Свод черепа образован чешуей лобной и височной костей, латеральными частями больших крыльев клиновидной кости, теменными костями, верхней частью чешуи затылочной кости. Прочие кости и их части формируют основание черепа, которое прочно соединено с костями лицевого черепа. Очертание крыши черепа у взрослого человека овальное (у новорожденного — пятиугольное), при зтом длина черепа больше его ширины На крыше черепа видны швы: по срединной линии сагиттальный(стреловидный), образованный при соединении соответствующих краев теменных костей: перпендикулярно к нему, т е. во фронтальной плоскости, проходит венечный шов, соединяющий чешую лобной кости с теменными комтями. Благодаря соединению теменных костей с затылочной чешуей формируется ламбдовидный шов, напоминающий соответствующую греческую букву ламбда. На верхнебоковой поверхности с каждой стороны видны теменные бугры. Задняя часть свода черепа образована большей частью

затылочной и прилегающими к ней частями теменных и височных костей. Снаружи в центре затылочной кости виден наружный затылочный выступ (он прощупывается у живого человека).

При рассмотрении череста сбоку видны лобная, теменная, височная, затылочная и клиновидная кости, а также скуловая дуга, образованная височным отростком скуловой кости и скуловым отростком височной кости, верхняя и нижняя челюсти две ямки: височная и крыловидио-нёбная

При изучении черепа спереди видны лобная область, глазницы, вход в полость носа, верхние и нижние челюсти с зубами и скуловые кости. Выпуклый лоб человека разумного образован чешуей лобной кости, на которой по бокам расположены лобные бугры. Надбровные дуги проходят над глазницами, а в надпереносье видна маленькая площадка— глабелла.

На лицевом черепе имеется ряд внсьма важных образований. Парная глазница представляет собой полость, напомннающую по форме четырегранную пирамиду с закругленными углами. Основание этой пирамиды обращено вперед и образует вход в глазницу, а верхушка назад и медиально, в ней проходит канал зрительного нерва. В глазницы расположены глазное яблоко и вспомогательные образования органа зрения. У латерального края верхней стенки глазницы расположена ямка слезной железы.

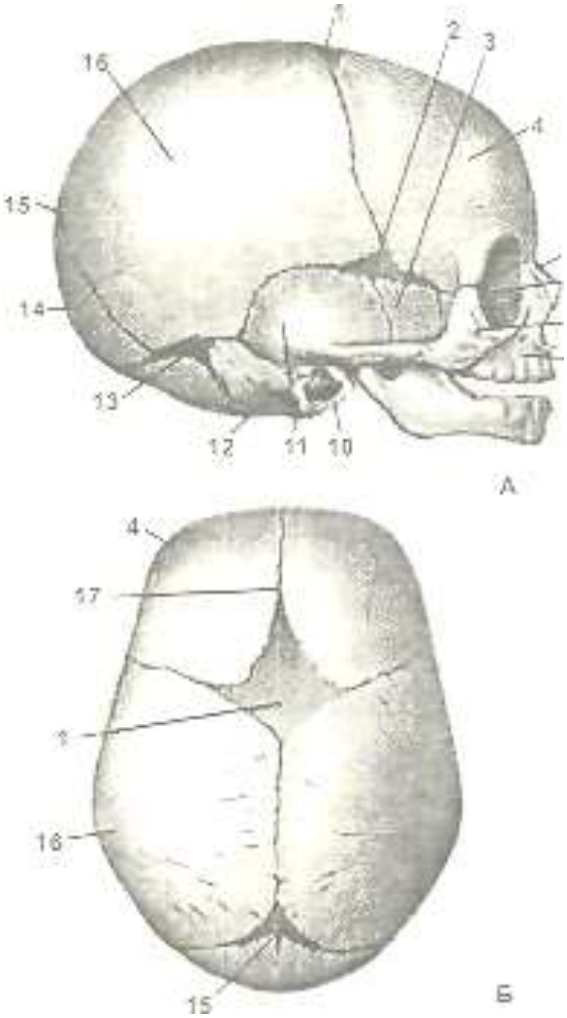
Полость носа занимает центральное положение в лицевом черепа. На нижнем крае грушевидного отверстия выступает передняя носовая ость, продолжающаяся кзади в костную перегородку носа, которая делит его полость на две половины. Через парные хоаны полость носа сообшаегся с полостью глотки. На боковой стенка полости носа, как уже указывалось, выступают три носовые раковины, а также отростки лабиринтов решетчатой кости. Раковины делит боковой отдел полости носа на три носовых хода: вижьий, средний и верхний, в которые открываются носослезный канал и полости воздухоносных костей.

Полость рта впереди впереди и с боков ограничено (из костных структур) верхней и нижней альвеолярным дугами с зубами, частично и телом и ветвью нижней челюсти, а сверху — твердым нёбом.

Наружное онование черепа нижними поверхностями мозгового и лицевого черепа и простирается от зубов верзней челюсти спереди до верхней выйной линии сзади, и также от нижнего края скуловой дуги до противоположной. Па наружном основании черепа спереди видно костное нёбо, сзади —большое затылочное отверстие у лежащими по бокам от него затылочными мыщелками, которые сочлеяются с атлантом. По бокам расположены сосцевидные отростки, которые у человека развиты хорошо в связи с функцией грудино-ключично-сосцевидных мышц и вертикальным положением головы. Строением нижней поверхности мозга обусловлен сложный рельеф внутреннего основания черепа. Здееь различают три ямки. В передней из них лежат лобные доли полушарий большого мозга. Задние края малых крыльсв клиновидной кости отделяют переднюю от более глубокой средней черепной ямки, в которой располагаются височные доли больших полушарий головного мозга, а в гипофизарной ямке турецкого седла — гипофиз. В центре самой глубокой задней черепной ямки видно большое (затылочное) отверстие В

задней черепной ямке расположены мозжечок, Варолиев мост и продолговатый мозг. Основная роль в развитии и формировании черепа прнадлежит головному мозгу, жевательным мышцам, зубам, органам чувств.

Возрастные особенности строения черепа. В процессе индивидуального развития череп претерпевает существенные извменения. У новорожденного ребенка швов нет, пространства между костями заполнены соединительной тканью. В участках, где сходится несколько костей, имеется шесть родничков, закрытый соединительнотканньми пастинками: два непарных (передний и задний) и два парных (клиновидный и сосцевидный). Самый крупный - передний, или лобный, родничок ромбовидной формы расположен там где сближаются правая и левая половины лобной и теменные костей. Благодаря родничкам череп новорожденного очень эластичен, его форма может изменяться. Во время прихождения головки плода через родовые пути края костной крыши черепа накладываются черепицеобразно один на другой, что и приводит к уменьшению era размеров. Формирование швов черепа заканчивается в основном к двум годам жизни, к этому времени закрываются и роднички.



Череп новорожденного. Вид сбоку (А) и сверху {Б)

1 - передний родничок, 2 – клиновидный родничок, 3 - большое крыло клиновидной кости, 4 - лобный бугор, 5 - носовая кость, 6 - слезная кость, 7 - скулоая кость, 8 - верхняя челюсть, 9 - нижняя челюсть, 10 - барабанное кольцо височной кости, 11 -чешуйчатая часть височной кости, 12 - ла-теральная часть затылочной кости, 13 – сосцевидный родничок, 14 – эаты-лочная чешуя, 15 – задний родничок, 16 – теменной бугор, 17 – лобный шов.

Именно к област родничков прикладывали медики средневековья горя-чее железо при болезнях мозга и глаза. После того, как формировался рубец, они еще долго вызвали раздражающими средствами нагноение, открывая тем самым, как они считали, путь для скапливающихся вредных веществ. Отсюда происхождение термина fontanella — фонтанчик. А в конфигурации швов пытались видеть различные буквы, символы. якобы информирующие о судьбе человека.

Соотношения мозгового и лицевого черепа у взрослого и новорожденного различны. Лицо новорожденного ребенка короткое и широкие. Соотношение

площадей лйцевых отделов у новорожденного равно 1:8, у двухлетнего ребенка 1:6, у пятилетнего 1:4, у десятилетнего -- 1:3, у взрослой женщины— 1.0:2,5, у взрослого мужчины — 1:2.

После рождения рост черепа происходит неравномерно.

1. Пероид энергичного роста — от рождения до 7 лет. В течение первого тода жизни череп растет более или менее равномерно. От 1 года до 3 лет особенно активно увеличивается его задняя часть, что связано с переходом ребенка на втором году жизни к прямохождению.. На втором-третьем годах жизни и связи с окончанием прорезывания молочных зубов и усилением функции жевательных мышц значительно усиливается рост лицевого черепа, особенно его основания. К 7 годам основание черепа достигает почти такой же длины, как у взрослого человека.

2.Пероид замедленного роста — от 7 до 12-13 лет (качало полового созревания). В это время в основном растет свод мозгового черепа, объем его полости достигает 1200 – 1300 см^3 .

3.В третий пероид — после 13 лет-— активно растут лобный отдел мозгового и лицевой череп. Проявляются половые различия: у мальчиков лицевой череп растет в длину сильнее, чем у девочек, лицо удлиняется, поэтому если до периода половой зрелости у детей лица округлые, то после ее наступления у юношей, как правило лицо вьтягивается в длину, у девушек — округлость сохраняется. Мужской череп в связи с большими общими размерами тела крупнее женского. Вместимость черепа у мужчин в среднем 1559 см^3, у женщин 1347 см^3 , \но относительная вместимость черепа на 1 см длины тела у женщин — даже болше, чем у мужчин. Мозговой череп относительно сильнее разит у женщин, а лицевой — у мужчин. Как правило, мужскои череп отличается выраженным рельефом в связи с более сильным разитием прикрепляюшихся к нему мышщ, у женщин рельеф черепа более сглаженный. Зарастание швов начинается в возрасте 20-50 лет, причем у мужчин несколько раньше чем у женщин.

4. Четвертый приод — преобразования череп в пожилом и старческом возрасте. В связи с выпадением зубов альвеолярные отростки верхней и альвеолярная часть нижней челюстей уменьшаются, жевательная функция ослабевает, мышцы частично атрофируются, изменяются. Челюсти утрачивают массивность, однако если зубы сохраняются, этиз изменений не происходит. В силу уменьшения эластичности череп становится более хрипким и легким.

Скелет конечностей

Конечности образованы поясами и свободными элементами, которые, и сбою очередь, подразделены на три сегмента: врхний (проксимальный) имеет одну кость, средний - две и нижний — множество костей. Кости образуют систему рычагов. Скелеты верхней и нижней конечностей гомологичны. Пояс верхней конечности сформирован с каждой стороны двумя костями — лопаткой и ключицей, которые прикреплены к грудной клетке с помощью мышци связок, а спереди посредством ключицы сочленяются с грудиной. Проксимальный отдел скелета свободной верхней конечности образовав

плечевой костью, средний - лучевой и локтевой костями и дистальный - 27 костями, которые, в свою очередь, подразделяются на три части: запястье, пясть и фаланги пальцев). Пояс ннжних конечностей образован двумя тазовыми костями, каждая из которых сзади сочленяется с крестцом, а спереди - друг с другом. Скелет свободной нижней конечности также состоит из проксимального (бедро), среднего (большеберцовая и малоберцовая кости) и дистального сегментов — 26 костей стопы, также подразделяющейся на три части: предплюсну, плюсну и фаланги пальцев.

Только у человеча разумного функция конечностей четко разграничена: верхние являются органом труда, нижние - опоры и передвижения. Особенности анатомического строения руки являются морфологически основой ее функции - труда, специфического только для человека разумного. Длинная ключица, соединяющая свободную верхнюю конечностъ с костями туловища и отодвигающая руку от него, способствует увеличению объема движений в плечевом суставе. Соединения свободной верхней конечности, особенно в области предплечья и кисти (в первую очередь седловидный запястно-пястный сустав большого пальца), и высокодифференцированные мышцы позволяют вышолнять многообразные тонкие и сложные трудовые процессы. Скелет нижней кончености, являющейся у человека органом опоры и перемещения тела в пространстве, состоит из болiее толстых и массивных костей, соединенных между собой менее подвижными, чем у верхних конечностей, сочленениями.

Кости верхней конечности. Ключица — парная, S-образно изогнутая трубчатая кость, которая сочленяется с грудиной и с акромиальным отростком лопатки, образуя грудино-ключичный и акромально-ключичный суставы. В этих суставах осуществляются опускание и поднимание ключицы, ее движение вперед и назад, а также врашение н круговые движения.

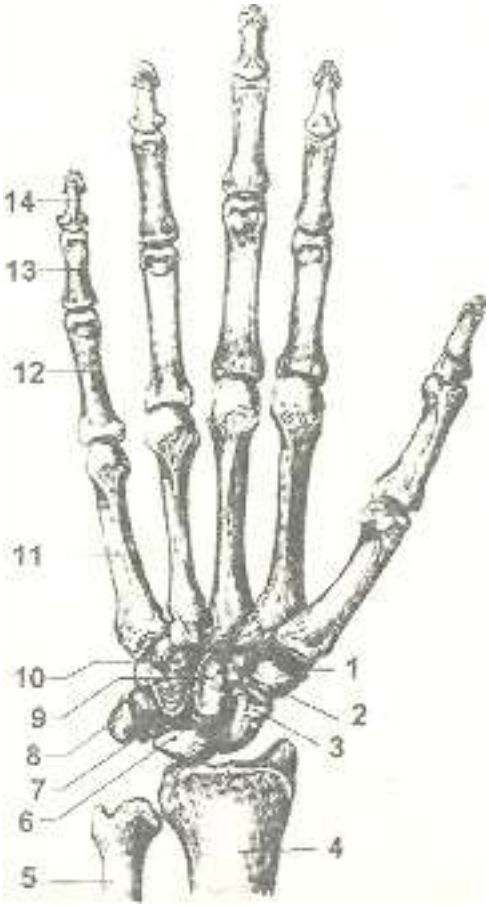
Лопатки — плоская кость треугольной формы, прилегающая к задней поверхности грудной клетки своей реберной повертностью. Ее дорсальная поверхность разделена костной остью на две ямки надостную и подостную, в которой залегают одноименные мышцы. Ость проложится латерально и кпереди в акромион, сочленяющийся с ключицей. Латеральный угол лопатки заканчивается утолщением с углубленной суставной впадиной, участвующей образовании плечевого сустава.

С глубокой древности лопатке уделяли очень большое внимание. Гадание по лопатке – скапулимантия - было широко распространено у древних греков и арабов. Для предсказаний также использовали лопатку оленей, баранов. Однако насечки на найденных лопатках мамонтов ннтерпретируют ныне как фиксацию фаз луны.

Плечевая кость — длинная трубчатая кость, состоящая из цилиндрического тела, которое внизу приобретает трехгранную форму, вверху имеет шаровидную головку, сочленяющуюся с лопаткой, образуя шаровидный многоосный плечевой сустав, который у человек, в связи прямохождением, наиболее свободен. В плечевом суставе осуществляются сгибание и разгибание руки, ее отведение и приведение, вращение кнаружи и кнутри, а также круговое движение. Движение руки выше плеча происходит благодаря тому, что вся

конечность движется вместе с плечевым поясом. Внизу плечевая кость заканчивается сложно устроенным мышелком, образованным блоком и головкой, сочленяющимися с обеими костями предплечья.

Локтевая кость—длинная, трубчатия, ее тело напоминает трехгранную призму. Более массивный эпифиз сочленяется с плечевой и локтевой костями. Нижний -эпифиз локтевой кости (ее головка) сочленяется с лучевой костью. Длинная трубчатая лучевая кость имеет головку, которая сочленяется с плечевой и локтевой костями. Сложный локтевой сустав образован тремя суставами: плечелоктевым, плечелучевым и верхним. луче-локтевым. В этом суставе осуществляются сгибание и разгибание предплечья, его вращение (пронация и супинация). Нижний эпифиз лучевой кости сочленяется с верхним рядом костей запястья и локтевой костью.



Кости правой кисти (ладонная поверхность).

1 – кость трапеций, 2 - трапециевидной кость, 3- полулунная кость, 4 - лучевая кость, 5 – локтевая косгь, 6 - полулунная кость, 7 - трехгранная кость, 8 - гороховидная кость, 9 - головчатая кость, 10 - крючковидная кость, 11 - пястная кость, 12 - проксимальная фаланга, 13 - средняя фаланга, 14 - дистальная фаланга.

Кисть делится на три отдела: запястье, пясть и пальцы. Восемь костей запястья располагаются в два ряда. В проксимальном лежат (начиная от лучевого края) ладьевидная, полулуьнная, трехгранная, гороховидная(сесамовидная кость); в дистальном — кость-трапеция (большая мно-гоугольная), трапециевдная, головчатая и крючковидная. Кости запястья сочленяются между собой, кости верхнего ряда - с запястной сустав поверхностъю лучевой кости, образуя эллипсиодный лучезапястный сустав,
в котором осушествляются сгибание, разгибание, приведение и отведение кисти. Кости, расположенные в дистальном ряду запястья,соединяясь между собой и со второй—пятой пястными костями, образуют суставы, укрепленные связками Они формируют твердую основу кисти, которая отличается большой прочностью. Кости запястья образуют костный свод, обращенный выпуклостью к тылу кисти, и вогнутостью в сторону ладони. Благодаря этому формируется борозда запястья, в которой проходят сухожилия пальцев.

Пясть состоит из пяти костей, каждая из которых представляет собой короткую трубчатую кость, сочленяющуюся, с проксимальной фалангой соответствующего пальца, образуя пятно-фаланговый сустав, и с кистями

запястья, образуя запястно-пястные суставы. Особенно важен седловидный запястно-пястный сустав большого пальца. В нем совершаются разнообразные движения, среди которых большую роль в трудовой деятельности играет противопоставление большого пальца остальным. В древности пленным отрубали этот палец, дабы они не могли взять в руки оружие: анапогично поступали и с гребцами на галерах. В пястно-фаланговых суставах осусществлются сгибание и разгибание, приведение и отведение пальца.

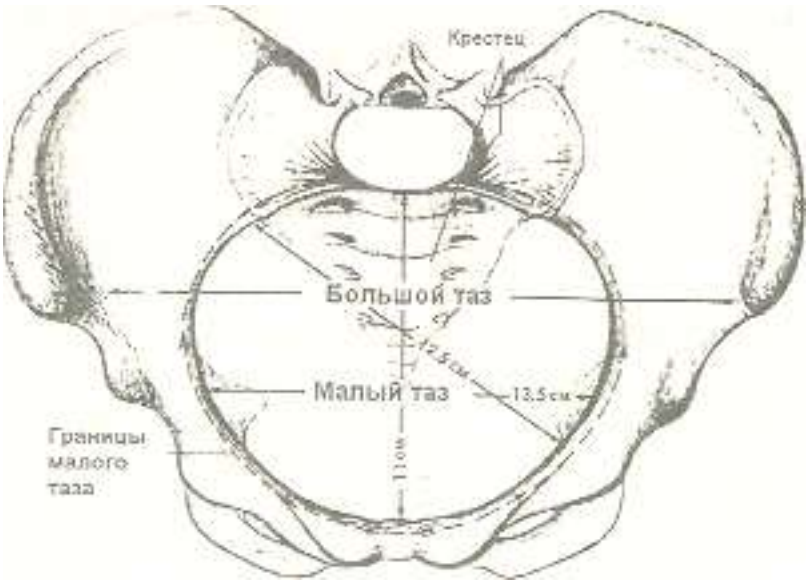
Скелет пальцев образован короткими трубчатыми костями —фалангами. У первого пальца — две фаланга, у второго — четвертого — по три. Фаланги сочленяются между собой, образуя блоковидные межфаланговые суставы, в которых совершаются сгибание и разгибание фаланг.

Со времен палеолита известны изобряжения кисти, найденные на камнях, всевозможных предметах, дверях и стенах домов, надгробных памятниках. Существует большая литература как о каждом пальце кисти, их предназначении, символике, так и о всей кисти. Весьма сложлы не талько функции, но и теории происхождения асимметрии, а также мифологические продставления правой руке и ее отличиях от левой.

Кости нижней конечности. Нижняя конечность человека является органом опоры и передвижения, и ее строение наилучшим образом приспособле-но к выполнению этих важных функций. Конечность состоит из пояса - это тазовые кости, между которыми сзади как бы вклинивается крестец, —и свободной нижней конечности. Тазовая кость - парная плоская кость, образваны подвздошной, лобковой и седалишной костями. срастающимися между собой ко времени полового созревания в области вертлужной впадины - глубокой ямки, сочленяющейся с головкой бедренной кости. Подвздошная кость расположена над впадиной, лобковая — кпереди и книзу, седалищная— книзу и сзади от нее. Седалищная и лобковая кости ограничивают крупное аапирательное отверстие овальной формы, затянутое соединительнотканной запирательной мембраной.

Седалищная кость имеет тело, которое участвует в образовании вертлужной впадины, а ее ветвь ограничивает запирательное отверстие и образует мощный седалищный бугор, хорошо выраженный у человека разумного. Локковая кость также имеет тело, участвующее в формировании вертлужной впадины и две ветви — верхнюю и нижнюю, соединяющиеся между собой под углом. На медиальной поверхности угла имеется симфизальная поверхность, которая, соединяясь с такой же поверхностью противоположной кости, образует симфиз.

Подвзошная кость состоит из массивного тела и тонкого крыла, оканчивающегося подвэдошным гребнем. Вотнутая внутренняя поверхность крыла подвздошной кости формирует подвздошную ямку. Крестцово-тазовая поверхность несет на себе ушковидную поверхность, сочленяющуюся с одноимен-ной поверхностью крестца, образуя плоский крецово-подвздошный сустав, ккрепленный мощными связками, в котором диижения практически отсутсвуют.. Благодаря зтому образуется прочное тазовое кольцо, имеюшее арочное строение, несущее на себе тяжесть туловища и передающее ее массивным костям свобод-ной нижней конечности.



Таз состоит из двух отделов — большого таэа и малого таза, которые отделены один от другого пограничной линией, образованной дугообразной линией (правой и левой) подвздошных костей и гребнями лобковых, сзади мысом крестца, впереди — верхним краем лобкового симфиза.

Женский таз

Большой таз образован крыльями подвзлошных костейи телом V поясничного позвонка. Малый таз ограничен ветвями лобковых и седалишных костей, седалищными буграми, крестцово-бугорными связками, крестдом и копчиком. Передняя стенка таза короткая — это описанный выше симфиз. Длинная задняя стенка - образована крестцом и копчиком, боковые стенки - внутренними поверхностями тазовых костей и мощными свзками (крестцово-бугорной и крестцово-остистой).

У женщин таз шире и короче. объем его и все размеры больше, чему мужчин .Кости женского таза тоньше чем у мужчин. Крестец мужчин более узкий и вогнутый, а мыс выдается вперед, у женщин крестец широкий и уплощенный, а мыс выражен в меньшей степени. Угол, под которым соединяются нижние ветви лобковых костей (подлобковый угол), у мужчин острый (около 70 – 75^0), у женщин приближается к прямому и даже тупому (90 – 100^0). Седалищные бугры и крылья подвздошных костей у женщин расположены дальше друг от друга. Нижнее отверстие женского ттаза шире, чем у мужчин, оно имеет форму поперечного овала. Итак, половые отличия женского таза сводятся в основном к его большим размерам, большему объему и увеличению нижнего отверстия. Это сязано с выполнением основной функции—-таз женщины является вместилищем разтвиваюющего в матке плда, который во время родов покидает полость таза через нижнюю апертуру. Половые различия таза начинают проявляться в возрасте 8-10 лет.

Кости свободной нижней конечности. Бедренная кость - наиболее крупная, массивная трубчатая кость скелета человека. Существует прямая корреляция между ее длиной и ростом человека. Шаровидная головка бедренной кости сочленяется с вер-тлужной впадиной тазовой кости, образуя шаровидный многоостный тазобедренный сустав, в котором осуществляются сгибание и разгибание бедра, его отведение и приведение, вращение внутрь и кнаружи, круговые движения. Длинная шейка, соединяющая головку с телом бедренной кости, расположена под углом к последнему. У мужчин этот угол тупой (около 130^0), у женщин почти прямой. Тотчас под шейкой латерально

расположен большой вертел, с медиальной стороны находится малый вертел. Изогнутое вперед тело бедренной кости цилиндрической формы характерно только для человека разумного. Наиболее сложно устроен нижний эпифиз бедренной кости, на котором находятся два мощных мышелка, разделенных глубокой межмышелковой ямкой, переходяшей впереди в надколенниковую поверхность. Надколенник представляет собой сесамовидную кость, лежашую в толще сухожилия четырехглавой мышцы бедра, легко прощупывающуюся у живого чеовека.

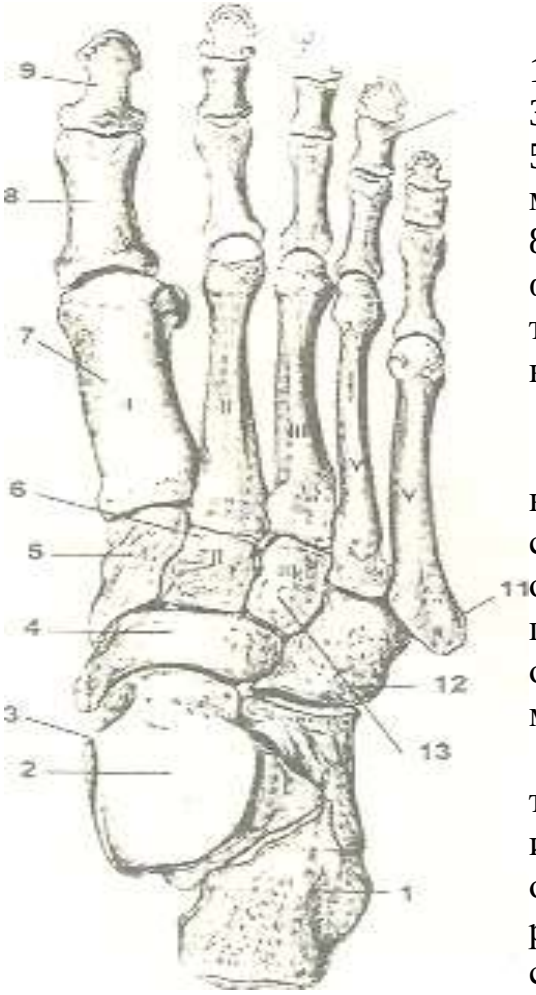
Массивная длинная трубчатая большеберцовая кость—единственная из двух костей голени, которая сочленяетси с бедренной. Мощный широкий верзней эпифиз имеет два мышелка, несуших на своих верхних концах суставные поверхности. Для достижения соответствия формы мышелков бедра суставным большеберцовой кости между ними находятся два хрящевых мениска На боковой поверхности латерального мищелка большеберцовой кости имеется суставная поверхность, сочленяющаяся с головкой малоберцовой кости. В образовании двухостного сложного комплексного коленного сустава участвуют нижний эпифиэ бедрениой кости, надколенник и верхний эпифиз большеберцовой кости. В коленном суставе осуществляются сгибание и разгибание голени, а при ее полусогнутом положении и вращение. Трехгранное тело большеберцовой кости переходит в ее нижний эпифиз, примерно четырехугольной формы, который несет на себе нижнюю суставную поверхность, для сочленения с таранной костью стопы. Медиальный конец его оттянут и образует медиальную лодыжку.

Тонкая длинная трубчатая малоберцовая кость имеет головку, на которой расположена суставная поверхность для сочленения с верхним эпифизом большеберцовой кости. Трехгранное тело внизу оканчивается утолщенной латеральной лодыжкой, снабженнной суставной поверхносью.

В стопе различают преднлюсну, плюсну и пальцы. Кости предплюсны, испытывающие большую нагрузку, массивные, прочные. Это семь коротких костей, расположенных в два ряда. В проксимальнм (заднем) - таранная и пяточная кости, в дистальном (переднем) латерально расопологается кубовидная кость, медиально — узкая ладьевидная и впереди нее три клиновидные кости. Нижняя сустваная поверхность большеберцовой кости и суставные поверхности лодыжек образуют вилку, которая охватывает блок гаранной кости сверху и с боков, образуя сложный блоковидный голеностопный сустав в котором осущестяляется тыльное и подшвенное сгибание стопы.

Кости предплюсны соединены между собой множеством суставов. Наиболее крупная пяточная кость соединяется с таранной костью вверху и кубовидной спереди. Ладьевидная, кубовидная и три клиновидные кости соединяются между собой, а первые две, кроме того, - с пяточной и таранной; клиновидная и кубовидная —с плюсневыми костями. Многочислинные соединения костей стопы укреплены прочными связками. В межплюсневых суставах движения чаще всего сочетанные: врашение пяточной кости вместе с ладьевидной и передним концом стопы вокруг косой сагиттальной оси. При вращении стопы внутрь (пронация) латеральный край ее поднимается, при

вращении кнаружи (супинация) медиальный край приподнимается, тыльная поверхность стопы поворачивается латеральную сторону.



Кости правой стопы.

1 – пяточная кость, 2 – блок таранной кости, 3 – таранная кость, 4 – ладьведная кость, 5 – медиальная клиновидная кость, 6 – промежуточная кость, 7 – плюсневая кость, 8 – проксимальная фаланга, 9 – дистальная фаланга, 10 – седняя фаланга, 11 – бугристость V плюсневой кости, 12 – кубовидная кость, 13 – латеральная клиновидная кость.

Пять кортких трубчатых плюсневых костей своими основаниями сочленяются склиновидными и кубовидной костями, образуя малоподвижные предплюне-плюсневые суставы, а своими головками — с основаниями соответствующих проксимальных фаланг.

Скелет пальцев образован короткими трубчатыми костями - фалангами. Количество их соответствую фалангам пальцев кисти, однако они отличаются небольшими размерами. Каждая проксимальная фаланга сбоим основанием сочленяется с соответстующей плюсневой костью. В эллипсоидных двухостных плюсне-фаланговых суставах производятся сгибаниие, разгибание, приведение и отведение пальцев. Головка проксимальной фаланги сочленяется со средней фалангой, последняя—с оснаваниями дистальных фаланг. В блоковидных одноостных межфаланговых суставах осуществляются сгибшие и разгибание.

Стопа человека -- орган опоры и передвижения— песет на себе всю тяжесть человеческого тела. Это накладывает сущсественный отпечатак на ее строение и характер соединения костей. Стопа построена по типу прочной и упругой сводчатой арки с короткими пальцами. Основные особенности строения стопы современного человека разумного— это_наличие сводов , прочность, пронированное положение, укрепление медиального края, укорочение пальцев, укрепление и приведение первого пальца, который, в отличие от большшого пальца кисти, пе противопоставляется остальным, и расширение его дистальной фаланги.Формирование сводов обусловлено тем, что кости медиального края предпллюсны лежат выше, чем кости латерального края. Следует подчеркнуть, что лишь у человека разумного имеется сбодчатая стопа. Qна представлена пятью продольными и одним поперечным сводами (дугами), которые обращены выпуклостью кверху. Своды образованы сочленяющимися между собой костями предплюсны и плюсны.

Своды стопы.

Каждый продольный свод начинается от одной и той же точки пяточной кости, включает в себя кости предплюсны и соотвествующую плюсневую кость. В образовании первого свода (медиального) участвует таранная кость. Стопа в целом три точки опоры: бугор и головки I и V плюсневых костей. Продольные своды имеют неодинаковую высоту, наиболее высокий из них второй свод (вторая дуга). В результате формирует поперечный свод стопы, в образовании которого принимают участие ладьевидная, клиновидные и кубовидные кости. Конструкция стопы в виде сводчатой арки у живого человека поддерживается блаюдаря формй костей, прочности связок (пассивные «затяжки» стопы) и тонусу мышц (активные «затяжки»). В соединениях костей стопы особенно ярко проявляется диалектическая зависимость структуры и функции. С помощью специальных упражнений можно добиться изумительной гибкости позовоночника, увеличить объем движений во всех суставах и предотвратить их возрастные изменения..

Вопросы для самоконтроля и повторения

1. Перечислите основные функции скелет.
2. Что такое «хондрон»? Как он построен?
3. Что такое «остеон»? Какой он построен?
4. По каким основным признакам классифицируются кости?
5. Чем обеспечивается прочность кости (механические свойства)?
6 От чего зависят форма и рельеф костей?
7. Какие группы соединений костей друг с другом выделяют в анатомии? 8.
8. Дайте ананомическую и функциональную характеристики каждому виду соединения костей.
9. Назовите составние части, обязательные для каждого сустава.
10. Назовите виды суставов по форме их суставных поверхностей.
11. В чем причина снижения подвижности суставов по мере увеличения возраста человека?
12. Какие кости относят с суставному скелету?
13. Какие части выделяют у позвонка?
14. Чем отличаются I и II шейные позвонки от остальных позвонков и с чем

это связано?
15.Навзовите и охарактеризуйте анатомические структуры, участвующие в образовании грудной клетки.
16.Сколько костей и какие входят в состав лицевого черепа? С какими костями соединяется каждая кость?
17.Сколько костей и какие входят о состав лицевого черепа? С какими костями соединяется каждая кость?
18. Какие придаточные полости (пазухи) носа вы знаете? Где они располагаюся? В какие носовые ходы они открываются?
19. Каковы отличительные особенности черепа новорожденного ребенка?
20.Какими костями ограничены роднички черепа новорожденного? В какие сроки каждый родничок зарастает?
21.Какие формы черепа Вы знаете9 Какие различия имеют черепа разной формы?
22. Чем отличается мужской череп от женского?
23.Какие свойства в строении черепа у человека в связи с вертикальным положением тела (прямохождением)?
24.Какие выделяют периоды роста и развитии черепа?
25. Какие соединения позвонков друг с другом вы знаете? Как они построены в различных отделах позвоночного столба?
26.Расскажите, . какие имеются соединения черепа с позвоночным столбом.
27. Какие игибы позоночного столба Вы знаете? В каком возрасте и по какой причине они появляются?
28. Вокруг какик осей возможны движения у поззоночного столба?
29. Назовите суставные поверхности на костях верхней конечности. Для чего предназначена каждая такая поверхость?
30. Назовите кости верхней и нижней конечностей.
31.Дайте сравнительную характеристику костей верхней и нижней конечностей в связи с их различными функциями у человека.
32.Назоите суставы верхней конечности.
33.Назовите суставя нижней конечности.
34.Сколько костей входит в состав кисти?
35.Сколько костей входит в состав стопы?
36.В каком возрасте заканчивается сращение костей таза в единую тазовую кость?
37.Какие особенности строения плечевого сустава позволяют выполнять в нем различные движения с большим размахом?
38.Какие особенности строения суставов кисти позволяют противопоставлять первый (большой) палец остальным пальцам?
39.Какие признаки отличают мужской таз от женского?
40.Какие своды стопы Вы знаете? Какие образования служат пассивными и активными затяжками этих сводов?
41. Какова зависимость между строением костей и их функцией?

Тема Опорно - двигательный аппарат

Активная часть опорно-двигательного аппарата

Скелетные мышцы

И. М. Сеченов в книге «Рефлексы головного мозга» пишет: «Вес бесконечное разнообразие внешних проявлений мозговой деятельности сводится окончательно к одному лишь явлению — мышечному движению. Смеется ли ребенок при виде игрушки, улыбается ли Гарибальди, когда его гонят за излишнюю любовь к Родине, дрожит ли девушка при первой мысли о любви, создает ли Ньютон мировые законы и пишет их на бумаге - везде окончательным фактом является мышечное движение».

Скелетные мышцы приводят в движение кости, активно изменяют положение тела человека, участвуют в образовании стенок ротоной. брюшной полостей, таза, входят в состав стенок глотки, верхней части пищевода, гортани, осуществляют движения глазного яблока и слуховых косточек, дыхательные и глотательные движения. Скелетные мышцы удерживают тело человека о равновесии, перемешают его в пространстве. Общая масса скелетной мускулатуры у новорожденного ребенка составляем 20-22% массы тела; у взрослого человека дочстигает 40%; у пожилых и старых людей уменьшается до 25-30%. У человека около 400 поперечнополосатых мышц, сокращающиеся произвольно под воздействием импульсов, поступающих по нервам из цетнальной нервной системы.

Пучки поперечнополосатых мышечных волокон образуют скелетные мышцы, которые иннервируются мотонейронами—двигательными нейронами передних рогов спинного мозга. В зависимости отряда морфофизиологических. показателей (толщины волокон, содержании в них. миоглобина, количества митохондрий, активности окислительних ферментов) различают красные, белые и промежуточные поперечнополосатые мышечные волокна. Красные волокна богаты саркоплазмой, миоглобином и митохондриями, активность окислительных ферментов в них высокая, однако они самые тонкие, количество миофибрилл в них невелико и они расположены группами. Более толстые промежуточные волокна беднее миоглобином и митохондриями. И наконец, самые толстые белые волокна содержат меньше всего саркоплазмы, миоглобина и митохондрий но количество миофибрилл в них больше и располагаются они раномерно, в них ниже активность окислительных ферментов. Структура и функция волокон неразрывно связаны между собой. С функциональной точки зрении мышца состоит из двигательных. единиц. Каждая двигательная единица—это группа мышечных волокон (миосимпластов), иннервируемых одним двигатгельным нейроном передних рогов спинного мозга, которые сокращаются одновременно. У человека двигательная единица, как правило, состоит из 150 (и более) мышечных волокон. Причем в различных мышцах число волокон, входящих в состав двигательной единицы, различно. Так, например, в наружной прямой мышце глаза человека двигательная единица включет в себя 13-20 мышечных волокон,

в двуглавой мышце плеча— 750-1000, в медиальной головке икроножной мышцы-1500]-2000. Будучи иннервируемыми одним двигателным нейроном, все мышечные волокна одной двигательной единицы сокращаются одновременно, но различные двигательные единицы могут сокращаться как одновременно, так и последовательно.

Поперечнополосатые мышечные волокна одной двигательной единицы идентичны по своему строению и функциональным особенностям. Различают две разновидности двигательных единиц: медленные и быстрые. Медленные двигательные единицы состоят из небольшого числа богатых митохондриями и окислительными ферментами красных мышечных волокон, которые хорошо кровоснабжаются (4-6 капилляров на одно мышечное волокно). Такие двигательные единицы развивают небольшую силу, сокращаются медленно, выполняют длительную работу умеренной мощности, практически не утомляясь.

Быстрые двигательные единицы, в свою очередь, подразделяют на две группы: легкоутомляемые и устойчивые к утомлению. Легкоутомляемые образаваны большим количеством белых мышечных волокон, они сокращаются с большой скоростью, развивая при этом большую силу, однако быстро утомляются. Эти двигательные единицы способны выполнять большую работу в течение короткого времени. Быстрые, устойчивые утомлению двигателъные единицы сильные и сокращаются быстро. Они образованы промежуточными волокнами, которые по своим морфофункциональным особенностям занимают положение между медленными неутомляемыми (красные) и быстрыми утомляемыми (белые).

Скелетные мышцы человека содержат мышечные волокна всех типов, однако и зависимости от функции мышцы в ней преобладает тот или иной тип волокон. Например, в четырехглавой мышце бедра человека относительное количество «красных» волокон (медленных единиц} колеблется в пределах от 40 до 98 %. В то же время соотношение тех и других в каждой мышце строго индивидуально и детерминировано генетически. Чем болше в мышцах «белых» (быстрых) волокон, тем человек лучше приспособлен к выполнению физической работы., требующей большой силы и скорости: чем больше «красных» (медленных) волокон, тем виносливее человек. Анологичные отношения и у животных. У длительнолетающих птиц, например, в грудных мцшцах преобладают красные волокна, в то время как у нелетающих кур - белые.

Мышца как орган со стоит из пучков поперечнополосатых мышечных волокон, каждое из которых покрыто соединительнотканной оболочкой (эпдемизий). Пучки волокон различной величины отделены друг от друга прослойками соединительной ткани, которые образуют перимизий. Мышца в целом покрьта наружным перимизием (эпимизий), который переходит на сухожтлие. Из эпимизия в мышцу проникают кровеносные сосуды, разветвляющиеся во внутреннем перимизии и эндомизии, в последнем располагаются капилляры и нервные волокна. Мышцы и сухлжилия богаты чуствительными нервными окончаниям, воспринимаюощими «мышечное и сухожильное чувство» — информацию о тонусе мышечных волокон, степени

их сокращения, растяжении сухожилий – и передающими ее по нервам в мозг. Эти рецепторы образуют нервно-мышечные и нервно-сухожильные веретена, окруженные соединительнотканной капсулой. Двигательные окончания аксонов образкют моторные бляки (аксомышечные синапсы), напоминающие по своему строению синапсы.

Мышечные пучки формируют брюшко, переходяшее в сухожильную часть. Проксимальный отдел мышцы - ее головка начинается от кости: дистальный конец - хвост (сухожилие) — прикрепляется к другой кости. Исключением из этого правила являются мимические мышцы, мышцы дна полости рта и промежности, которые не прикрепляются к костям. Начало мышцы находится проксимальнее, чем точка ее прикрепления, которая располагается дистальнее. Начало сокрашаюшейся мышцы остается неподвижным, это ее фиксированная точка. На другой кости, к которой прикрепляются мышцы, находится подвижная точка. При сокращении мышцы она изменяет свое положение. При некоторых движениях положения фиксированной и подвижной точек меняются.

Сухожилия различных мышц отличаются друг от друга. Так, мышцы конечностей имсеют узкие и длинные сухожилия. Широкие и плоское сухожилие, сухожильное растяжение, или апоневроз, характерно для мышц, участвующих в формировании стенок полостей тела. Брюшко некоторых мышц разделено промежуточным сухожилием, например двубрюшная мышца. На протяжении некоторых мышц имеются промежуточные сухожилия, называемые сухожильными перемычками, например прямая мышца живота. Будучи относительно тонким, сухожилие: мало растяжимо, обладает значительной прочностью и выдерживает огромные нагрузки. Так, например, сухожилие четырехглавой мышцы бедра способно выдержать растяжение силой в 600 кг; Ахиллово сухожилие в 400 кг.

Форма мышиы связана с ее функцией. На конечностях чаще всего встречаются мышцы веретенообразной формы, т.к. они прикреплются общими своими концами к длинным костям, выполняющим роль рычагов (например, двуглавая мыщца плеча). Мышцы лентовидной формы либо в виде пластин участвуют в образовании стенок туловшца (например, косые и поперечные мышцей живота). Пучки некоторых мышц расположены циркулярно (например, круговая мышца рта). Эти мышцы — сжиматели, они окружают ротовое, заднепроходное и другие естественные отверстия тела человека.

Мышцы имеют ряд вспомогательных образований. Каждая мышца или группа сходных по функциям мышц окружены своей соостственной фасцией. Если мышцы лежат в несколько слоев, то между соседними мышцами располагаются листки фасции: между поверхностными – поверхностный,. между глубокими – глубокий. Поверхностная фасция отделяет мышцы от подкожной клетчатки. Она целиком окутывает вес мышцы какой-нибудь области (например, конечности). Мышечные перегородки разделяют группы мышц, выполняющих различную функцию.

Синовиальные влагалище отделяет движущееся сухожилие от неподвижных стенок фиброзного влагалища и устраняет их трение. Синовиальное влагалище предстааляет собой заполненную небольшим

количеством жидкости полость, ограниченную висцеральным и париетальным листками.

Эелменты биомеханики. При сокращении концы мышцы, прикреплен ные к костям, [приближаются друг к другу. Кости, соединенные суставами, действуют как рычаги. В биомеханике выделяют два типа рычагов: рычаг первого рода — точки приложения дествующих на него сил (сопротивления и приложения силы) находятся по разные стороны от точки опоры; рычаг второго рода - обе силы прилагаются по одну сторону от точки опоры.

Изменяя положение костных рычагав, мышцы дейсвтуют на суставы. При этом каждая мышца действует на сустав только в одном направлении. У одноосного сустава (цилиндрический, блоковидный) имеются две действующие на него мышцы, являющиеся антогонистами; одна мышца – сгибатель, другая — разгибатель. В то же время на каждый сустав в одном направлении действуют, как правило, две мышцы и более, являющиеся синеогистами. У двуосного суставу (эллипсиидный, мыщелковый, седловидный) мышцы группируются соответственно двум его осям, вокруг которых совершаются движения. К шаровидному суставу, имеющему трн оси движения (многоосный сустав), мышцы прилегают со всех сторон. Так, например, в плечевом суставе имеются мышцы сгибатели и разгибатели (движения вокруг фронтальной оси), отводяшие и приводящие (движения вокруг сагиттальной оси) и вращатели, осуществляющие движения вокруг продольной оси:вовнутрь (пронаторы) и кнаружи (супинаторы).

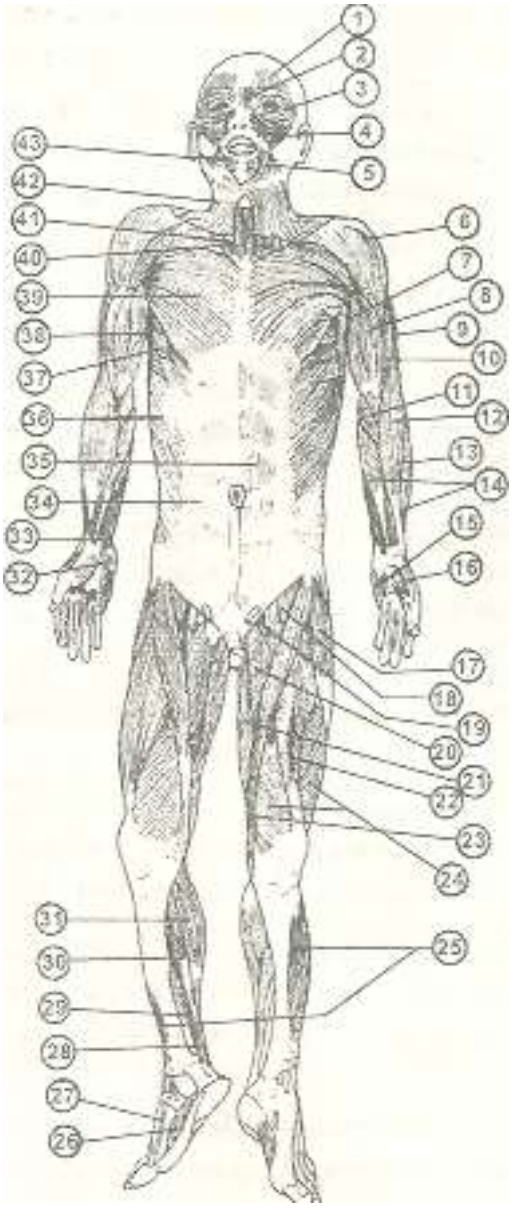
В группе мышц синергистов или антагонистов имеются главные, которые осушествляют конкретное движение, и вспомогательные, которые как бы моделируют движение и создают его индивидуальный характер. При сокращении соответствующих мышц тело человека, не совершая тех или иных движений, удерживается в определенном положении. Исходя из этого различают три вида работы мышц: преодолевающую, уступающую и удерживающую.

Точка приложемия равнодейетвуюших всех сил по отношению к тел у человека — это центр его тяжести. Общий центр тяжести у мужчин расположен на уровне II крестцовосго позвонка, у женщин - несколько ниже, у детей выше; у новорожденного — на уровне VI грудного, у двухлетнего — I поясничного, у шестилетного —III поясничного позвонка.

Мышцы головы делятся на две группы: мимические и жевательные. Однако следует подчеркнуть, что в ряде случаев они функционируют совместно (членораздельная речь, жевание, глотание, зевота). Мимические мыщцы располагаются под кожей лица, и основном радиально или циркулярно вокруг ротового, носового отверстий, глазницы, наружного слухового прохода. Они начинаются от костей или фасций и вплетаются в кожу, осушествляя мимические движения. К мимическим относятся мышцы свода черепа, уш-ной раковины, окружности глазной о роговой щелей, носовых отверстий.

Жевательные мышцы располагаются на боковых отделах черепа по четыре с каждой стороны, две из них (жевателъная и височная) — более по-верхностно, две (крыловидные) - в нижневисочной ямке. Все они начинаются на костях лица и прикрепляются к нижней челюсти, приводя ее и в

движение. Жеваательные мышцы человека менее развиты, чем у человекообразных обезьян.



Поверхностные мышцы (передняя поверхность)

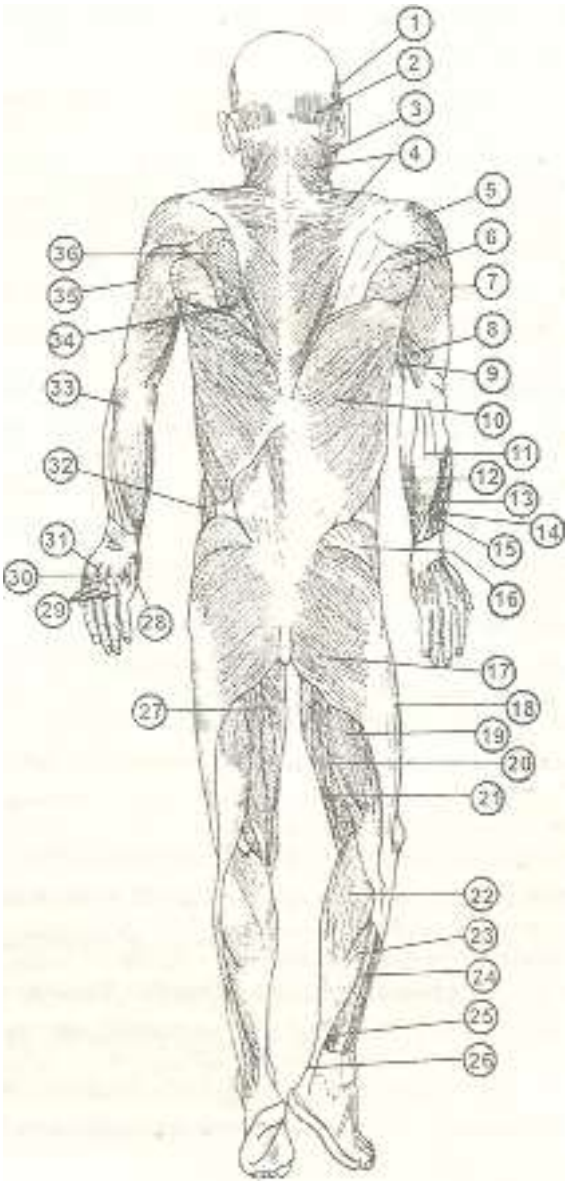
1 - лобное брюшко затылочно-лобной мышцы, 2 – мышца гордецов, 3 – кру-говая мышца глаза, 4-большая и малая скуловые мышцы, мышца, под-нимающая угол рта, мышца, поднимающая верхнюю губу и крыло носа, 5 – мы-шца смеха, мышца, опускающая угол рта, 6 - делътовидная мышца, 7 – ко-роткая головка двуглавой мышцы плеча, 8 - длинная головка двуглавой мышцы ипеча, 9 – латеральная головка, длинная головка трехглавой мышцы плеча, 10 - плечевая мышца, 11 — круглый пронатор, 12 – плечелучевая мышца, 13– длинная мышца, отводяшая большой палец кисти, 14 - лучевом сгибатель запястья, 15 – мышца, отводящая мизинец, 16 - короткая мышца, отводящая большой палец кисти, 17- напрягатель широкой фасции бедра, 18 – подздошно-поясничная мышца, 19 - гребенчатая мышца, 20- длинная приводящая мышца, 21 – тонкая мышца,

22 - прямая мышца бедра, 23- портняжная мышца, 24–латеральная широкая мышца бед-ра, медиальная широкая мышца бедра, 25 – пе-редняя болъшеберцовая мышца, 26 — мышца, отводящая большой палец стопы, 27 – су-хожилие длинного разгибателя пальца, 28 – пя-точное (Ахиллово) сухожилие, 29 – длин-ный сгибатель пальцев стопы, 30 –кам-баловидная мышца, 31 - икроножная мышца, 32 - короткая ладонная мышца, 33 - длинная ладонная мышца, 34 - апоневроз наружной косой мышцы живота, 35 —прямая мышца живота, 36 - наружная косая мышца жнвота,

37 – передняя зубчатая мышца, 38 — широча-йшая мышца спину, 39 - большая грудная мышца, 40 - грудино-подязычная мышца, 41 — грудино-ключичкно-сосцевиная мышца, 42 - подкожная мышца шей, 43 –мышца, опускающая нижнюю губ.

Мышцы спины. Спина занимает заднюю поверхность туловища от на-ружного затылочного выступа и верхней выйной линии наверху до крестцово-подвздошных сочленений, задних отделов гребней подвздошных костей и копчика внизу. Спереди область спины ограничена задними подмышечными линиями. Мышцы спины располагаются послойно. Различают поверхностные и

глубокие мышцы.



Поверхностные мышцы (задняя поверхность)

1 - височная мышца, 2 – затылочное брюшко эатылочно-лобной мышцы, 3– грудино-ключично-сосцевидная мышца, 4 — трапециевидая мышца, 5 — дельто-видная мышца, 6 - большая круглая мышца, 7 - длинная головка трехглавой мышцы плеча, 8 - медиальная головка трехглавой мышцы плеча, 9 - плечевая мышца, 10 - широчайшая мышца спины, 1 1 – локтевой сгибатель запястья,12 –поверхностный сгибатель пальцев, 13 –локтевой разгибатель запястья, 14 - разгибатель мизинца, 15 – разгибатель пальцев, 16 - средняя ягодичная мышца, 17 -большая ягодичная мышца, 18 - подвздошно-6ольшеберцовый тракт широкой фации бедра, 19 — длинная головка двуглавой мышцы бедра, 20 – полусухожильная мышца, 21 — полуперепончатая мышца, 22 – икроножная мышца, 23 – камбаловидная мышца, 24 -длинная малоберцовая мышца,25 –короткая малоберцовая мышца, 26 - пяточное (Ахиллово) сухожилие, 27 – тонкая мышца, 28 – мышца, отводящая мизинец, 29 – разгибатель пальцев, 30 – разгибатель мизинца, 31 - тыльные межкостные мышцы, 32 - наружная косая мышца живота, 33 - локтевая мышца, 34 - большая ромбовидная мышца, 35 - латеральная головка трехглавой мышцы плача, 36 -подосткая мышца.

Поверхностные мышцы. Это трапециевидная, широчайшая спины, большая и малая ромбовидные, поднимающая лопатку, верхняя и нижняя задние ромбовидные. Они прикрепляются к лопатке, ключице, плечевой кости и осуществляют их движение. Последние две прикрепляются к ребрам, участвуют в акте вдоха.

Глубокие мышцы. К глубоким относятся ременная мышца шеи и головы, мышца, выпрямляющая позвоночник, которые особо развиты у человека в связи с прямохождением, а также поперечно-остисттая, межостистые и межпоперечные. Эти мышцы разгибают позвоночник и удерживают тело челоаека в вертикальном положении. Четыре подзатылочные мышцы (большая и малая прямые, верхняя и нижняя косые) осуществляют

движения головы.

Мышцы шеи. Область шеи наверху ограничена линией, идущей по нижнему краю тела и ветви нижней челюсти до височно- нижнечелюстного сустава и вершины сосцевидного отроска височной кости, верхней выйной линии, наружному затылочному выступу, внизу - яремной вырезкой грудины, верхними краями ключицы и далее .линией, соединяющей последние с остистым отростком VII шейного позвонка. Шея разделена позвоночником на два отдела: меньший задний (мышцы этого отдела, относящиеся к мыш-цам спины, описаны выше) и передний — собственно область шеи. Движения шеи чаще всего комбинированные., их совершает большое количество мышц, которые делятся на две большие группы: мышцы, лежащие поверх гортани и кровеносных сосудов, и глу5окие.

Мышцы, лежащие поверх гортани и кровеносных сосудов, делятся на три группы: поверхностные, надподъязычные и подподъязычные. Последние две группы осуществляют движения подъязычной кости.

К поверхностньм мышцам относятся подкожная мышца шеи, которая у человека сильно редуцирована и является остатком мышцы, окутывающей все тело многих млекопитающих, и грудино-ключично-сосцевидная, наиболее развитная у человека в связи с прямохождением. При двухстороннем сокращении они запрокидывают голову, при одностороннем — наклоняют ее.

Надподъязычные мышцы расположены между нижней челюстью и подъязычной костью. Это двубрюшная, шилноподьязичная, члюстно-подьязычная и подбородочно-подъязычная.. Они поднимают подъязычную кость.

Подподъязычные мышцы расположены под кожей впереди гортани, трахеи и щитовидной железы. Это грудино-подъязычная, грудино-щитовидная, лопаточно-подъязычная и щитоподъязычная. Они осуществляют движения гортани и опускают подъязячную кость.

Глубокие мышцы расположены на шейном отделе позвоночника (спереди и сбоку). К ним отсносятся лестничные, которые поднимают I и II ребра, длинные мышцы головы и шеи, участвующие в движении головы и шеи.

Мышцы груди. Область груди, расположенная на передней поверхности туловища, вверху ограничена яремной вьрезкой грудины и верхними краями ключиц, внизу - линией, проходящей через основание мечевидного отростка, реберные дуги по направлению к XII грудному позвонку, с боков задними подмышечными линиями. Мышцы груди также располагаются послойно.

Поверхностные мышцы (большая и малая грудные, подключичная и передняя зубчатая) прикрепляются к лопатке, ключице и плечевой кости, они осуществляют их движения.

К глубоким мышцим груди относятся наружные и внутренние межреберные, подреберные, поднимающиеис ребра и пппеpечые. Они расположены целиком на груди и осуществляют движения ребер. В усиленном вдохе участвуют также диафрагма, лестничные, грудино-ключично-сосцевидная, большие и малые грудные и другие мышцы; в усиленном выдохе — подреберные, поперечная груди, мышцы живота.

Мышцы живота. Область живота ограничена сверху линией, проходя-

щей через основание мечевидного отростка и реберные дуги,. снизу— подвздошными гребнями, паховыми складками, спереди — верхними ветвями лобковых костей между лобковыми буграми, с боков — задними подмышечными линиями. Под диафрагмой расположена брюшная полость, в которой залегают брюшные органы. Передняя боковая стенка брюшная полость образована тремя широкими мышщаци живота, их сухожильными растяжениями и прямыми мышщами живота, задняя - поясничным отделов позвоночника, больршой поясничной и квадратной мышцей поясница, нежжняя— подвздошными костями, мышцами диафрагмы таза и мочеполовой диафрагмы. Выделяют собственно брюшную полость и полостъ тазма. Стенками последней служат сзади передняя поверхность крестца с грушевидными мышцами, спереди и с боков —тазовые кости с внутренними запарательными мышцами, снизу—диафрагма таза и мочеполовная диафрагма. Брюшная полость выстлана изнутри париентальным листком брюшины,, который переходит на внутренности.

В связи с прямохождением брюшная стенка человека не несет тяжести внутренностей. Она лишена костного скелета, мощные мышцы, образую-щие брюшной пресс, компенсируют отсутствие скелета. Мышцы живота расположены послойно. Различают три группы: мышцы боковых стенок (наружная и внутренняя косые, поперечные), мышцы передней стенки (прямая, пирамидальная) и мышцы задней стенки (квадратная мышца поясницы). Мышцы живота - брюшной пресс — предохраняют внутренности, оказывает на них давление и удерживают в определенном положении, а также участвуют в движениях позвоночника и ребер.

Мышцы боковых стеной переходят в обширные апоневрозы. В результате перекреста волокон апоневрозов обеих сторон образуется белая линия живота, расположения по его средней линии от мечевидного отростка грудины до лобкового симфиза. Почти на середине ее находится пупочное кольцо. Нижний край апонеероза наружной косой мышцы перекидывается между верхней передней подвздошной остью и лобковым бугорком, подворачиваясь внутрь в виде желоба. Этот край называется паховой (Пупартовой) связкой.

Щелевидный парный паховый канал длиной 4 - 5 см рассположен в паховой области в толще мышц живота, направлен косо книзу и медиально, у мужчин через него проходит семенной канатик, у женщин—круглая связка матки.

Диафрагма слуит верхней стенкой брюшной полости, она участрует в дыхания и вместе с мышцами живота - в осуществлении функции брюшного пресса. Диафрагма, которая имеется только у млекопитающих, представляет собой тонкую мышцу изогнутую в виде купола, обращенного в грудную полость. Правая часть купола расположена несколько выше, чем левая. Мышечные пучки, конвергируя от периферии к середине диафрагмы, переходят в ее сухожильный центр, Через диафрагму проходят аорта, пищевод. симпатические стболы, вены, нервы и т.д.

Дно малого таза (нижмня стенка брюшной полости) сформировано двумя группами мышц, образующих диафрагмы таза и мочеполовую. Диафрагма та-

за образована мощной мышцей, поднимающей задний проход. Мышца каждой стороны треугольной формы состоит из множества пучков .начинающиеся на внутренней поверхности таза. Обе мышцы спускаются вниз наподобие воронки, окружают конечный отдел прямой кишки и прикрепляются к копчику. Мышца формирует дно полости таза и укрепляет его, а также часть стенки мочевого пузыря, влагалища, мышца поднимает задний проход; у жен- шин, кроме того суживает влагалище. В поверхностном слое лежит наружный сфинктер заднего прохода, расположенный непосредственно под кожей.

В мочеполовой диафрагме различают глубокое и поверхностное лространства промежности. В первом находятся парная глубокая поперечная мышца промежности, укрепляющая диафрагму, и сфинктер мочеиспускательного канала, являющийся по существу частью предыдущей мышцы. В поверхностном пространстве лежат парная луковично-губчатая мышца, которая окружает у мужчин луковицу полового члена и его губчатое тело, у женщин — наружное отверстие влагалища; седалищно-пещеристая мышца, способствующая эрекции полового члена или клитора; поперечная мышца промежности. Мышцы обеих диафрагм окутены фасциальными листками. Большинство мышці промежности впетаются в сухожильный центр, который образован пучками плотной волокнистой соединительной ткани.

Мышцы верхней конечности. Рука как орган труда выполняет многочисленные и разнообразщные движения, которые осуществляет большое количество мышц. Многие из иих начинаются на ребрах, грудине и позвоночнике и прикрепляются к костям пояса верхней конечности и плечевой кости. Мышцы верхней конечности подразделяются на мышцы плечвого пояса и мышцы свободной верхней конечности.

Мышцы плечевого пояса со всех сторон окружают плечевой сустав. Поверхностный слой образован дельтовидной мышцей, глубокий -над и подосной, болъшой и малой круглыми, подлопаточной и клюововидно-плечевой мышцами.

Мышцы свободной верхней конечности. Мышцы плеча делятся на две группы: передние являются сгибателями (двуглавая и лучевая), задние - разгибатели (трехглавая и лоткевая). Мышцы предплечья также делятся на две группы: переднюю и заднюю. К первой относятся семь сгибателей кисты и пальцев: плечелучевая, лучевой и локтевой сгибатели запястья, длинная ладонная (часто отсутствует), поверхностный и глубокий сгибатели пальцев, длинный сгибатель большого пальца и два пронатора — круглый и квадратный. Сгибатели пальцев осуществляют черезвычайно тонкие и высокодифференци-рованные движения, которые сойственны лишь человеку разумному. Благодаря специальным упражнеениям можно достигнуть необычайной точности и сложности движений. Во вторую группу входит девять разгибателей кисти и пальцев: длинный и короткий лучевые разгибатели запястья, локтевой разгибатель запястья, разгибатель пальцев, разгибатель мизинцев и указательного пальца, длинный и короткий разгибатели большого пальца, длинная мышца, отводящая большой палец, и один супинатор. Все они располагаются в несколько слоев.

Мышцы кисти. В жизнедеятельности каждого человека кисть в целом, и

особенно пальцы, имеют первостепенное значение, т.к. именно они непосредственно выполняют движения и соприкасаются с предметами. Все эти движений осуществляются большим количеством мышц предплечья и кисти. Последние (18) располагааются только на ладонной поверхности, на тыльной лишь проходят сухожилия описанных ваше разгибателей, лежащих не предплечье. Мышцы кисти делятся на три группы: мышцы возвышения большого пальца (короткая отводящая, короткий сгибатель, приводящая и противопоставляющая большой палец); возвышения V пальца (короткая ладонная, отводящая, короткий сгибатель и противопоставляющая мизинец); средняя группа (четыре червеобразные, три ладонные и четыре тыльные межкостные). Мышцы большого пальца наиболее развиты у человека разумного по сравнению с другими приматами, т.к. они изначально приспособлены для трудовых процессов.

Мышцы нижней конечности. Нижняя конечность человека, являясь органом опори и передвижения, имеет наиболее мощную мускулатуру, на долю которой приходится более 50% всей массы мышц. Согласно делению конечности на сегменты различают мышцы таза и свободной нижней конечности (бедра, голени и стопы). Из всех мышц нежеой конечности у человека наиболее развиты большая ягодичная, выполняющая функции разгибателя бедра и подержания тела вертикальной положении, четырехглавая мышца бедра, разгибающая голень и поддерживащая тело в вертикальном по-ложении, и камбаловидная, которая, и это особенно важно(!), осуществляет подошвенное сгибание стопы, начальные этапы движения (пред отвращает наклон тела вперед).

Мышцы таза окружают со всех сторон тазобедревный сустав. Все они начинаются от костей таза и мрикрепляются к верхней трети бедренной кости. Мышцы таза делятся на две группы: внутреннюю, которая расположена в полости таза подвздошная, большая и малпя поясничные, грушевидная, внутренняя запирательная), и наружную, расположенную на боковой поверхности таза и в области ягодицы (большая, средняя и малая ягодичные, квадратная бедра, напрягатель широкий фасции, наружная запирательная и две близнечные). Мышцы наружной группы лежат в несколько слоев. Они очень хорошо развитъг у человека в связи с прямохождением (особенно большая дягодичная). Ягодичные мышцы регулируют равновесие тела при стоянки и ходьбе, у новорожденных и грудных детей они равиты слабо. По мере того как дети наичают ходить, развиваются ягодичные мышцы.

Мышцы свободной нижней конечности. Мышцы бедра развиты очень хороша в связи с прямохождением. Они не только участвуют в передвижении тела, но и удерживают тело в вертикальном положении. Мышцы бедра делятся на три группы: передняя (разгибатели) — четырехглавая и портняжная; задняя(сгибателии) – полксухожильная, полупнрнпончатая двухглавая; медиальная(приводящие) – гребенчатая, тонкая, короткая и большая приповодящие . В связи с прямохождением сгибание и разгибание в коленном суставе у человека облегчено, поэтому мышцы - сгибатели(задняя группа) развиты слабее, а четырехглавая лучше, чем у человекообразных обезьян.

Мышцы голени также участвуют в прямохождении и удержании тела

в вертикальной положении. Подобно предплечью, утолщенные мышечные части лежат в прокимальном отделе, по направлению к стопе они переходят в сухожилия. На голени отсутствуют вращатели. Мышцы голени делятся на три группы: переднюю(тыльное сгибание стопы и разгибание пальцев) – передняя большебедцовая, длинный разгибатель пальцев, длинный разгибатель большого пальца; заднюю (подошвенное сгибание стопы и пальцев) — трехглавая, подошвенная, подколенная, длинные сгибатели пальцев и большого пальца стопы и задняя блоьшеберцовая; латеральную (пронация и латеральное сгибание стопы) - две малоберцоые: короткая и длинная. На задней поверхности коленного сустава мышцы двуглавая и полуперепончатая (сверху) и обе головки икроножной (снизу) ограничивают подколенную вмку, имеющую форму ромба, в которой проходят сосуды и нервы.

В связи с прямохождением человеку постоянно приходится преодолевать силу тяжести, которая стремится согнуть нижние конечности в голеностопном суставе так, чтобы тело упало вперед. Поэтому у человека имеется большое количество мышц, осуществляющие подошвенное сгибание стопы, а малоберцовые мышцы являются сгибателями. Этому способствуют также развитие наружной лодыжки у человека и наличие мощного Ахиллова сухожилия.

Мышцы стопы. Движения пальцев стопы незначительны. Их осуществляют помимо мышц голени собственные мышцы расположенные на тыле стопы(короткие разгибатели пальцев и большого пальца) и на подошве, последние преобладают. Подошвенные мышцы укрепляют свод стопы. Они делятся на три группы: медиальную, которая осуществляет движения большого пальца (отводящая, приводящая и короткий сгибателб), латеральную, приводящую в движение мизинец (отводящая и короткий сгибатель); среднюю(четре червеобразные, короткий сгибатель пальцев, квадратная мышца подошвы, семь межкостных — три подошвенные и четыре тыльные). Фасция подошвы резко утолщается и образует подошвенный апоневроз, идущий от пяточного бугра к основаниям пальцев, от которого идкт две перегородки вглубь, разделяющие описанные группы мышц.

Вопросы для самоконтроля и повторения

1.Назовите типы мышечных волокон.
2.Назовите типы двигательных единиц, дайте их характеристику.
3.Какие основные части имеет мышца?
4.Что относиться к вспомагательным аппаратам мышц?
5.Какие существуют виды рычагов?
6.Что такое центр тяжести и где он расположен у человека?
7.Назовите основные группы скелетных мышц человека.
8.На какие группы подразделяются мышцу головы?
9.Укажите особенности анатомии мимических мышц, отличающие их от другой скелетной мускулатуры.
10.На какие группы пдразделяются мышцы шеи по происхождению и по глубине располоожения?
11.На какие группы подразделяются мышцы спины по происхождению и по глубины расположения?

12. Какие мышцы выпрямляют позвоночник?
13.Назовите мышцы, участвующие в акте дыхания.
14.Назовите мышцы, образующие брюшной пресс. Какова его функция?
15.Опишите мочеполовую диафрагму и диафрагму таза.
16.На какие группы подразделяются мышцы верхней конечности по месту расположения, функции и развитию?
17.Перечислите движение, которые выполняют отдельные отдельные звенья верхней конечности. Назовите мышцы, выполняющие каждое движение.
18.Назовите группы мышц нижней конечности.
19. Назовите основные мышцы, участвующие в поддержании вертикального положения человека.

Тема Опорно - двигательный аппарат

Работоспособность, работа, утомление и отдых

Работа- это осуществление клеткой,органом, системой органов или организмом свойственных им функций. Чело-век разумный выполняет, как правило,общественно-полезную работу.Научно-технический прогресс изменил характер работы человека. На смену тяжелому физическому труду пришел труд умственный. «Большинство современных рабочих выполняют задачи, требующие распознавания образов, быстрого получения и переработки информации,а также способности разрабаты-вать планы и принимать решения», — пишет известный физиолог труда Г.Ульмер (1997). И это накладывает серьезный отпе-чаток на здоровье человека.

Работоспособность — это способность человека выполнять максимально возможное количество работы па протяжении определенного (заданного) времени и с определенной эффективностью. Работоспособность, подобно работе, подразделяется на умственную и физическую.Исходя из приведенного выше определения,*умстванная работоспособность*—это способность выполнять определенное количество работы,требующей значительной активации нервно-психической сферы; *физическая работоспособность* — это способность выполнять максимально возможное количество физической работы за счет активации опорно-двигательного аппарата. Естественно, физическая работоспособность зависит и от состояния нервной системы, иннервирующий опорно-двигательный аппарат.

Большое количество факторов влияет на работоспособность человека. Это в первую очередь состояние его здоровья, уровень тренированности, опыт, физическое и психическое состояние, склонность к данной работе (т. е. талант), мотивация к труду и эмоции, состояние окружающей среды; организация труда. Важную роль играет оптимальная организация рабочего места, которая позволяет поддержать необходимое положение тела и его сегментов для выполнения работы.

Выполнение работы требует затрат энергии. Общая потребность в энергии это сумма основного и рабочего обмен-ов. **Основной обмен** коли-

чество энергии,затрачиваемое организмом в условиях полного покоя для поддержания жизни.У мужчин эта величина в среднем составляет 1 ккал на 1 кг массы тела в 1 час, у женщин — 0,9 ккал .**Рабочий обмен** — это затрата энергии для выполнения внешней рабогы. Общая потребность в энергии при умственном труде равна 2500 - 3200 ккал, при механизированном труде или легкой немеханизированной работе — 3200 - 3500 ккал , при частично механизированном труде или немеханизированном труде умеренной тяжести – 3500 – 4500 ккал, при тяжелом немеханизированном физическом труде — 4500-5000 ккал .

Умственная работа - это мышление. Умственная работа включает в себя прием и переработку информации, ее сравнение с информацией,хранящейся и памяти, преобразование информации, определение проблем и путей их решения, формирование цели.

Умственная работа тесно связана с членораздельной речью,т. к. человек имеет дело не с конкретными предметами, явлениями или живыми организмами, а с определяющими их символами или понятиями.

Умственная работа включает в себя мыслительный и эмоциональный компоненты. **Мыслительный компонет** связан интеллектуальными способностями человека, он требует обдумывания, концентрации внимания. **Эмоциональный компонент** включает в себя самооценку человека как субъекта умственного труда,оценку значимости цели и средств. Эмоциональный компонент проявляется четкими реакциями вегетативной нервной системы и изменениями настроения человека, вызывая возникновение многочисленных эмоций.

Эмоциональные нагрузки, нервно-нсихическая перегрузка вызывают стимуляцию симпатической части вегетативной нервной системы, что проявляется увеличением частоты пульса, минутного объема сердца и дыхания, потоотделением. **Физическая работа** связана с деятельностью опорно-двигательного аппарата, основную роль в этом выполняют скелетные мышцы.

Если благодаря сокращению мышцы меняется положение части тела, то преодолевается сила сопротивления, т. е. выполняется *преодолевающая работа*.Работа, при которой сила мышцы уступает действию силы тяжести и удерживаемого груза, называется *уступающей.* В этом случае мышца функционирует, однако она не укорачивается, а удлиняется, например когда невозможно поднять или удержать на лесу тело,имеющее большую массу. При большем усилии мышц приходится опустить это тело на какую-нибудь поверхность.

Удерживающая работа выполняется, если благодаря сокращению мышц тело или груз удерживается в определенном положении без перемещения в пространстве: например, человек держит груз, не двигаясь.При этом мышц сокращаются изометрически без изменения их длины. Сила сокращения мышц уравновешивает массу тела и груза.

Когда мышцы, сокращаясь, перемещают тело или его части в пространстве, они выполняют преодолевающую или уступающую работу, которая является *динамической*.*Статической* является удерживающая работа, при которой не происхо-дит движений всего тела или его части.

При статической работе мышцы сокращаются изометрически, при этом расстояние не преодолевается, но работа осуществляется.

Анатомический и физиологический поперечники характеризуют величину или функцию той или иной мышцы. **Анатомический поперечник**— это площадь перпендикулярного длинной оси поперечного сечения мышцы в определенном ее участке.**Физиологический поперечник**—это сумма площадей поперечных сечений всех мышечных волокон, образующих мышцу. Первый показатель характеризует величину мышцы, второй — ее силу

Абсолютная сила мышц вычисляется путем деления массы максимального груза (кг), который может поднять мышца, на площадь ее физиологического поперечника (см^2). Этот показатель у человека для разных мышц составляет от 6,24 до 16,80 кг/см^2 . Так, например, абсолютная сила икроножной мышцы — 5,9 кг/см^2 трехглавой мышцы плеча — 16,8 кг/см^2, двуглавой мышцы плеча — 11,4 кг/см^2 . Напряжение, развиваемое при сокращении одним мышечным волокном, колеблется в пределах 0,1 -0,2 г.

Размах сокращения (амплитуда) зависит от длины мышечных волокон. В веретенообразных и лентовидных мышцах волокна длиннее, а анатомический и физиологический поперечники совпадают. Поэтому сила этих мышц не очень боль-шая, а амплитуда сокращения велика. В перистых мышцах физиологический поперечник значительно больше анатомического и соответственно их сила больше. В связи с тем что мышечные волокна этих мышц короткие, амплитуда их сокращения неве-лика.

Одним из показателей эффективности физической работы является **коэффициент полезного действия**, который показывает, какая часть затраченной энергии превращается в энергию, осуществляющую полезную работу.

КПД (%) = ---------- * 100

КПД изолированной мышцы может достигнуть 35 %. КПД в целом организма при различных видах мышечной деятельности варьирует в пределах от 3 до 25 %.

При частом повторении одной и той же работы развивается рабочий динамический стереотип – система рефлекторных действий, которые формируются при постоянном повторении одних и тех же раздражителей. Рефлекторные реакции становятся автоматическими, поэтому работа становится более энергетически экономичной и менее утомительной, не требует постоянного внимания и сосредоточения.

Физическая нагрузка вызывает реакцию всех органов и систем. В активно сокращающейся мышце увеличивается кровоток более чем в 20 раз,усиливается обмен веществ. При умеренной физической нагрузке обмен веществ в мышце осущес-твляется аэробно, во время тяжелой работы часть энергии освобождается анаэробно. В результате в мышцах образуется и накапливается молочная кислота. При накоплении значительных количеств

молочной кислоты в мышечных волокнах развивается мышечное утомление.

При физической работе возрастают частота сердечных сокращений, ударный объем сердца, артериальное давление, потребление организмом кислорода. При легкой и умерен ной физической работе с постоянной нагрузкой в течение 5 – 10 мин частота сердечных сокращений увеличивается, после чего достигает постоянного уровня, или стационарного состояния, которое не приводит к утомлению человека в течение нескольких часов. Через 3 – 5 мин после завершения такой работы частота сердечных сокращений нормализуется. При тяжелой работе не наступает стационарною состояния, развивается утомление, частота сердечных сокращений увеличивается, а после прекращения тяжелой работы период восстановления нормальной частоты сердечных сокращений длится несколько часов. У каждого человека есть свой, индивидуальный **предел утомительной работы**. Он разделяется на два уровня работоспособности. Работа, которую человек может выполнять в течение 8 час без раз-вития признаков мышечного утомления, считается легкой, она ниже предела.

Выше него находится область максимальной работоспособности, выполнение которой существенно ограничено по времени. Максимальная работоспособность снижается по мере увеличения длительности работы. Тренировка повышает работоспособность человека.

Как же определить предел утомительной динамической работы? Одним из важных показателей является частота пульса, которая сохраняется постоянно во время работы, не увеличиваясь в связи с утомлением. У нетренированных людей в возрасте от 20 до 30 лет она не превышает 130 ударов в 1 мин, менее чем через 5 мин после прекращения работы частота пуль-са становится менее 100.

Восстановление — это процесс постепенного возвращения функций организма к исходному состоянию после прекращения работы. По мере восстановления степень утомления уменьшается, а работоспособность увеличивается. Если человек выполняет работу, лежащую выше пределов его утомления, необходимо периодически отдыхать.J. Stegeman (1981) подчеркивает, что лучше много кратковременных перерывов для отдыха, чем один-два длинных.

Даже в состоянии полного покоя скелетная мышца сохраняет свою эластичность и определенную степень напря-жения. Это называется мышечным тонусом. Мышечный тонус не сопровождается утомлением.

Утомление — это физиологическое состояние человека, наступающее вследствие напряженной или длительной работы, которое выражается во временном снижении работоспособности. Различают мышечное (физическое) и центральное (нервно-психическое)утомление.При тяжелой работе они сочетаются.Утомление характеризуется уменьшением силы и выносливости мышц, нарушением координации движений, увеличением энергозатрат для выполнения одной и той же работы, нару-шением памяти, скорости переработки информации, сосредоточения и т. д. Утомление субъективно ощущается человекам в виде **усталости,** которая, кроме того, обусловлена потребностью во сне. Усталость вызывает у человека желание прекратить работу или уменьшить нагрузки. Утомление при тяжелой физической работе связано с накоплением в

мышечных волокнах некоторых продуктов обмена (например, молочной кислоты). Отдых, особенно активный, приводит к восстановлению работоспособности мышцы. Это связано с удалением молочной кислоты и возобновлением запасов энергии в мышце. **Нервно-психическое (центральное) утомление** вызвано длительной напряженной умственной работой, однообразной монотонной работой, шумом, плохими условиями труда, эмоциональными факторами, заболеваниями.

Если же, несмотря на утомление, работа продолжается, возникает истощение. Напомним, что тяжелые физические и нервно-психические нагрузки вызывают стресс (вернее, дистресс).Различают острое и хроническое истощение. Первое представляет собой резкое снижение работоспособности во время тяжелой работы, второе возникает вследствие длительной напряженной иди слишком часто повторяемой тяжелой работы. Острое и хроническое истощение часто возникает у профессиональных спортсменов, при спортивных соревнованиях и тренировках.

Отдых—это состояние покоя или особый, специальный организованный вид деятельности,которые снимают утомление и способствуют восстановлению работоспособности. И.М. Сеченов во второй половине XIX в. установил, что работа одних групп мышц конечностей способствует устранению утомления других мышечных групп, вызванного их работой. Это положение легло в основу определения двух типов отдыха: активного и пассивного. **Активный отдых** — это отдых, во время которого человек выполняет другой вид работы, отличный от обычного выполняемого труда. Восстановление при активном отдыхе происходит быстрее и эффективнее, чем при **пассивном отдыхе**, когда организм находится в условиях относительного покоя. Так. Например, интенсивную умственную деятельность следует сменить физической активностью. И наоборот интенсивную физическую — умственной.

Вопросы для самоконтроля и повторения

I.Что такое работа и работоспособность?

2.Какие виды работы Вы знаете? Охарактеризуйте умственную и физическую работу.

3.Что такое рабочий динамический стереотип?

4.Что такое утомление и как оно проявляется?

5.Что такое отдых? Какие виды отдыха Вы знаете? Опишите каждый из них.

6.Охарактеризуйте процесс восстановления.

Тема Опорно - двигательный аппарат
Физическая активность

Великий врач древности Гиппократ назвал движение «пишей для жизни», а Плутарх - «кладовой здоровья». Для сохранения и укрепления здоровья мышцы должны систематически работать.Труд физический и умственный одна из основных потребностей человека и его предназначение. Библейские слова «В поте лица своего ты будешь есть хлеб свой» полны мудрости и смысла. Благодаря труду создается вес на Земле,благодаря труду и душа человека, и его внутреннее «Я» остаются открытыми для добра и справедливости.«Все веши в труде»,—утверждает Экклезиаст.И эта истина, высказанная почти три тысячи лег тому назад, никогда не устаревает. Человек создан для активной деятельности. Это относится к человеку как биологическому целому, так и ко всем его системам и аппаратам, органам, тканям и клеткам. Расширяя определение крупнейшего современного специалиста профилактической медицины К.Купера, можно сказать, что здоровье — это производное физической, эмоциональной, сексуальной и социальной гармонии.

Бурный, насыщенный трагическими событиями XXI век можно без преувеличения назвать веком гиподинамии (от греч. hypo — внизу, снизу, под и dunamikos — сильный), или пониженной подвижности и гипокинезии (от греч. hypo и kinesis — движение), — уменьшение силы и объема движений, связанное с характером трудовой деятельности в связи с развитием автоматизации производства и быта. Это усугубляется монотонностью движений, которая снижает работоспособность человека, вызывает усталость, нервозность, головные боли, бессонницу. Для простоты в дальнейшем употребляется термин «гиподинамия».

Гиподинамия — одна из бед нашей страны. По данным Узбекского научно-исследовательского института физической культуры, около 70% населения не занимаются физкультурой. Хронический дефицит двигательной активности детей тормозит их нормальное физическое развитие. Распространенность недостаточной физической активности среди школьников 11-17 лет составляет 50 – 80%. Среди мальчиков 11-14 лет распространенность гиподинамии колеблется в различных городах от 50 до 60%, среди девочек 11 лет варьирует от 60 до 70%, а к 14 годам у девочек этот фактор риска составляет в основном более 80%. Тревожит факт низкой двигательной активности студентов в узбекистане.Так. более 90% студентов имеют недостаточную физическую активность, 60% студентов имеют выраженную гиподинамию; почти каждый пятый студент находится в состоянии глубокой гипокинезии.

Значительно ухудшились показатели, характеризующие физическое здоровье населения Узбекистана. Но региональным данным, измеренные показатели физической работоспособности снизились на 9-23% (детский и подростковый возраст) и на 5-35% (взрослое население), особенно в районах с неблагополучной экологической обстановкой.

Гиподинамия вызывает резкие изменения морфофункционального состояния организма: атрофию мышц и костей, снижение активности синтеза

белков с одновременным усилением их распада,декальцинацию костей, нарушение обмена электролитов, эндокринные нарушения, снижение основного обмена до 22% и сопротивляемости организма, нарушение потенции у мужчин, либидо и аноргазмию у женщин.Гиподинамия вызывает нарушения нервной деятельности, снижение общего тонуса коры больших полушарий головного мозга; нарушение сна и эмоциональной сферы, астенический синдром и неврастению. При гиподинамии усиливается выход кальция из костей, нарушается обмен жиров, что приводит к увеличению содержания холестерина в крови и нарушению его обмена. Сочетание этих факторов способствует развитию атеросклероза. Гиподинамия наносит главный удар по опорно-двигательному аппарату,сердечно-сосудистой, половой и эндокринной системам.

В результате шестинедельного постельного режима хорошо тренированных здоровых студентов-добровольцев у них наступило:

- уменьшение мышечной массы;
- уменьшение содержания кальция в костях;
- уменьшение объема циркулирующей крови;
- снижение силы миокарда;
- ослабление полового влечения, нарушение эрекции;ослабление памяти, замедление реакций,вялость,апатия (Р. Хсдман, 1980).

При гиподинамии и гипокинезии повышается аппетит.Для возникновения чувства насыщения необходимо большое количество пищи, избыток которой при малых энергозатратах превращается в жир. Постоянное ежедневное избыточное поступление 1% энергии в течение года может привести к существенному увеличению массы чела. У людей с более высоким уровнем привычной физической активности пусковой механизм чувства голода и на ется высоким уровнем физической активности. При нагрузке ниже определенного уровня избежать ожирения можно только с помощью вынужденного воздержания от еды.

Физическая нагрузка — это величина и интенсивность всей производимой человеком мышечной работы, связанной со всеми видами деятельности. Физическая активность неотъемлемый и сложный компонент поведения человека. Привычная физическая активность регулирует уровень и характер потребления продуктов, жизнедеятельности, включая работу и отдых. При поддержании тела в определенном положении и выполнении повседневной работы в дело вовлекается лишь небольшая часть мышц, при выполнении более интенсивной работы и занятиях физической культурой и спортом происходит сочетапиое участие почти всей мускулатуры.

Функция всех аппаратов и систем организма взаимосвязана и зависит от состояния двигательного аппарата. Организм функционирует оптимально только при условии высокого уровня функционирования двигательного аппарата. Двигательная активность является наиболее естественным способом улучшения вегетативных функций человека, обмена веществ.

При низкой двигательной активности снижается сопротивляемость организма к разнобразным стрессовым воздействиям, уменьшаются функциональные резервы различных систем, ограничиваются рабочие возможности организма. Работа сердца становится менее экономной, ограничиваются его

потенциальные резервы, угнетается функция желез внутренней секреции и в первую очередь половых желез. Резко страдаег сексуальность человека.

При высокой физической активности все органы и системы работают весьма экономично, адаптационные резервы велики, сопротивляемость организма к неблагоприятным условиям высокая. Чем больше привычная физическая активность, тем больше масса мышц и выше максимальная способность к поглощению кислорода и меньше масса жировой ткани.Чем выше максимальное поглощение кислорода, тем интенсивнее снабжение им органов и тканей и уровень обмена веществ.В любом возрасте средний уровень максимального поглощения кислорода на 10-20% выше у лиц, ведущих активный образ жизни, чем у занятых умственной («сидячей») работой. И эта разница не зависит от возраста.

За последние 30-40 лет в развитых странах наблюдается достоверное снижение функциональных возможностей организма, которые зависят от его физиологических резервов.Физиологические резервы — это способность органа или фун-кциональной системы организма усиливать во много раз интенсивность своей деятельности по сравнению с состоянием от-носительного покоя.

Адекватная физическая нагрузка обеспечивает:

- физическое, психическое и сексуальное здоровье;
- поддержание физиологических резервов организма на соответствующем уровне;
- сохранение мышечного тонуса, усиление мышц;
- подвижность суставов, прочность и эластичность связочного аппарата;
- оптимальную физическую и умственную работоспособность;
- кординацию движений;
- постоянство массы тела;
- оптимальный уровень обмена веществ;
- оптимальное функционирование сердечно-сосудистой, дыхательной, выделительной, эндокринной, половой и др.систем;
- устойчивость к стрессам; ровное, хорошее настроение.

Адекватная физическая нагрузка предотвращает:

- отложение избыточного жира;
- развитие атеросклероза, гипертонической болезни и их осложнении.

При умеренной нагрузке активируются вес звенья гипоталамо-гипофизарпо-надпочечниковой системы.Следует предостеречь читателя,что в то время как умеренная физическая активность увеличивает физиологические резервы организам чрезмерная является причиной быстрого его изнашивания, Вспомните изможденных Репинских «Бурлаков на Волге». Чрезмерный физический труд способствует снижению устойчивости организма к неблагоприятным факторам внешней среды.

Физическая нагрузка дарит человеку бодрость,продлевает молодость. Великий русский физиолог И.П.Павлов очень удачно назвал удовольствие, свежесть, бодрость, возникающие при движениях, «мышечной радостью».

Из всех видов физической акгивности человеку (особенно не занятому физическим трудом) необходима такая нагузка, при которой увеличиваются

снабжение организма кислородом и его потребление, Для этого должны работать без переапяжения крупные и сильные мышцы. К.Купер назвал такую нагрузку «аэробной физической тренировкой». Он разработал «концепцию умеренности», которая предусматривает адекватную для каждого человека физическую нагрузку без перенапржения. Купер и другие исследователи считают наиболее эффективными (аэробическими) пять видов физической активности, это: ходьба, бег. Плавание, езда на велосипеде и лыжи..

«Аэробные упражнения требуют большого количества кислорода в течение продолжительного времени и неизбежно заставляют организм совершенствовать свои системы, отвечающие за транспорт кислорода», — пишет К. Купер, Аэробные упражнения связаны с преодолением длинных дистанций в медленном темпе. Безусловно,ходьба и бег — это изначально с момента создания человека два основных вида мышечной деятельности. Величина энергозатрат зависит от скорости,массы тела» характера поверхности дороги.Однако отсутствует прямая зависимость между энергозатратами и скоростью.Так,при скорости менее 7 км/ч бег менее утомителен, чем ходьба, а при скорости более 7 км/ч, наоборот, ходьба менее утомительна, чем бег. Однако ходьба требует в три раза больше времени для достижения такого же аэробного эффекта, какой дает бег.*Бег трусцой со скоростью 1км за 6 и менее минут, езда нах велосипеде со скоростью 25 км /ч дают хороший тренировочный эффект.*

При физической тренировке организм отвечает «тренировочным эффектом», при котором происходят следующие изменения:

- возрастает общий объем крови
- увеличивается объем легких;
- укрепляется миокард и возрастает ударный объем сердца;
- нормализуется жировой обмен.

Для каждого возраста и вида упражнений Купер разработал специальные программы в виде таблиц, в которых указаны нагрузка на каждую неделю и количество очков, заработанное при выполнении этой нагрузки. Приводим несколько наиболее эффективных и доступных программ, разработанным Купером для лиц различного возраста.

Программа ходьбы (до 30 лет)

Неделя	Расстояние, км	Время, мин	Частота в неделю	Очки за неделю
1	3,2	34	3	12,2
2	3,2	32	4	18,0
3	3,2	30	5	25,0
4	4,0	38	5	31,8
5	4,0	37	5	33,2
6	4,0	36	5	34,6
7	4,8	45	5	40,0
8	4,8	44	5	41,3
9	4,8	43	5	42,9
10	4,8	42	4	35,4

Программа бега (до 30 лет)

Неделя	Расстояние, км	Время, мин	Частота в неделю	Очки за неделю
1 (ходьба)	3,2	32	3	13,5
2 (ходьба)	4,8	48	3	21,7
3 (ходьба плюс бег)	3,2	26	4	24,9
4 (ходьба плюс бег)	3,2	24	4	28,0
5	3,2	22	4	31,6
6	3,2	20	4	36,0
7	4,0	25	4	46,0
8	4,0	23	4	49,5
9	4,8	30	4	56,0
10	4,8	27	4	61,3

Примечание. Согласно этой программе, хорошей степени подготовленности (36 очков) можно достигнуть уже к концу шестой недели тренировок. Если продолжить занятия ро этой программе, то к концу десятой недели можно выйти на уровень отличной степени подготовленности (61 очко).

Программа ходьбы по лестнице (до 30 лет)

Неделя	Кол-во лестничных маршей, пройденных в 1 мин	Время, мин	Частота занятий	Очки за неделю
1	3,2	34	3	12,2
2	4,0	42	3	16,3
3	4,8	50	3	20,4
4	3,2	25	4	26,4
5	3,2	24	4	26,4
6	3,2	25	4	28,0
7	3,2	20	4	31,6
8	4,0	26	4	43,7
9	4,0	25	4	46,0
10	4,8	31	4	53,7
11	4,8	29	4	57,6
12	4,8	27	4	61,3

Примечание. При расчете этой программы брался марш, насчитывающий 10 ступенек, высота каждой из которых около 20 см, при угле наклона лестницы 25 – 30 градусов.

Первые шесть недель можно устраивать передышку во время занятий. Начиная с седьмой недели тренировку следует проводить без перерыва. Не забывайте о разминке и заминке, Все это относиться и к программам остальных возрастов.

Программа ходьбы (30 – 49 лет)

Неделя	Расстояние, км	Время, мин	Частота в неделю	Очки за неделю
1	3,2	36	3	11
2	3,2	34	3	12,2
3	3,2	32	4	18,8
4	3,2	30	4	20,0
5	4,0	39	4	24,5
6	4,0	38	5	31,6
7	4,0	37	5	33,2
8	4,8	46,3	5	38,7
9	4,8	45	5	40,0
10	4,8	44	4	33,0

Программа бега (30 – 49 лет)

Неделя	Расстояние, км	Время, мин	Частота занятий в неделю	Очки за неделю
1	3,2	34	3	12,2
2	4,0	42	3	16,3
3	4,8	50	3	20,4
4	3,2	25	4	26,4
5	3.2	24	4	28,0
6	3,2	25	4	31,6
7	3,2	20	4	36,0
8	4,0	26	4	43,7
9	4,0	25	4	46,0
10	4,8	31	4	53,7
11	4,8	29	4	57,6
12	4,8	27	4	61,3

Программа ходьбы по лестнице (30 – 49 лет)

Неделя	Кол-во лестничных маршей, пройденных в 1 мин	Время, мин	Частота занятий в неделю	Очки за неделю
1	5	7,30	3	0
2	5	7,30	3	0
3	5	10,00	3	0
4	5	10,00	3	0
5	5	12,00	3	0
6	5	12,00	3	0
7	6	6,30	4	6,0
8	6	7,30	4	7,0
9	6	8,30	5	10,0

10	7	9,00	4	12,0
11	7	10,30	4	14,0
12	7	10,30	5	17,5
13	8	11,00	5	25,0
14	8	13,00	5	29,5

Программа ходьбы (50 лет и старше)

Неделя	Расстояние, км	Время, мин	Частота занятий в неделю	Очки за неделю
1	1,6	20	4	4,0
2	2,4	30	4	8,0
3	3,2	40	4	12,0
4	3,2	38	4	13,3
5	3,2	36	4	14,7
6	3,2	34	4	16,2
7	4,0	42	4	21,7
8	4,0	40	4	23,5
9	4,0	38	4	25,5
10	4,8	47	4	30,0
11	4,8	46	4	31,0
12	4,8	45	4	32,0

Программа бега (50 – 59 лет)

Неделя	Расстояние, км	Время, мин	Частота занятий в неделю	Очки за неделю
1	1,6	18	5	5,3
2	3,2	36	4	14,7
3	4,8	54	3	18,0
4	4,8	52	4	25,6
5	3,2	26	4	24,9
6	3,2	24	4	28,0
7	3,2	22	4	31,6
8	3,2	20	4	36,0
9	4,0	27	4	41,6
10	4,0	25	4	46,0
11	4,8	32	4	51,5
12	4,8	30	4	56,0

Программа ходьбы по лестнице (50 – 59 лет)

Неделя	Кол-во лестничных маршей, пройденных в 1 мин	Время, мин	Частота занятий в неделю	Очки за неделю
1	4	5,00	3	0
2	4	5,00	3	0
3	4	7,30	3	0
4	4	7,30	3	0
5	4	10,00	3	0
6	4	10,00	3	0
7	5	5,00	4	2,9
8	5	7,00	5	5,0
9	5	9,00	5	6,4
10	5	11,00	5	7,9
11	6	9,00	5	11,0
12	6	11,00	5	12,7
13	7	10,30	5	17,5
14	7	12,00	5	20,0
15	8	11,00	5	25,0
16	8	13,00	5	29,5

Когда многонедельная программа завершена, можно выбрать один из четырех вариантов: 1) заниматься по схеме последних недель; 2) по одной из программ поддержания формы (они тоже разработаны); 3) разработать собственную программу, пользуясь формулами Купера; 4) по программе для более молодого возраста.

Для того, кто не любит прибегать к сложным расчетам и таблицам, рекомендуем ежедневно ходить быстрым шагом 7-8 км. Это около 10 тыс. шагов. Купите шагомер и следите за его показаниями.В эти 10 тыс, не входит обычная ходьба по ком-нате или учреждению.

Каждый человек может сам контролировать эффективность физических упражнений. Для этого научитесь считать свой пульс. В таблицах приведена максимально допустимая частота пульса при физических упражнениях. Если частота пульса после нагрузки меньше указанной, увеличьте нагрузки, если больше, уменьшите ее.

Допустимая частота пульса при физических упрпажнениях

Возраст , годы	Допустимая частота пульса
20 – 30	195
31 – 40	190

41 – 50	182
51 – 60	170
61 – 70	162
71 – 80	145

К.Купер приводит следующие цифры: оптимальный пульс для мужчины равен (205 1/2 возраста)*0,8. До этой цифры можно довести свой пульс при физической нагрузке.Удерживайте его в течение 20 минут четыре раза в неделю,этим дости-гается хороший аэробный эффект. Для женщин па цифра равна (220 – возраст)-0,8.

Малоподвижным людям с избыточной массой тела рекомендуем такой режим:

1.Программу ходьбы К.Купера, приведенную в его таблицах (К.Купер.Аэробика для хорошего самочувствия. М: Физкультура и спорт, 1987),

2.В течение дня необходимо несколько раз посвятить по 5-6 мин, физическим упражнениям на свежем воздухе. Быстрая прогулка, подъем по лестнице, упражнения с гантелями, приседания и прыжки — все это увеличивает приток кислорода, снимает усталость, улучшает общее состояние и повышает сексуальные возможности. Очень полезны подъемы по лестнице на 1 -2 этажа 3—4 раза в день, под контролем частоты пульса, постепенно увеличивая количество лестничных маршей.

К.Купер говорит о принципе изменения личности в результате аэробных упражнений, и с этим можно согласиться. По-видимому, это связано с эндорфиновым эффектом. Ощущение счастья, радости, благополучия, вызванное бегом, ходьбой и другими видами физической активности, связано с выделением эндорфинов, которые играют роль в регуляции поведения и вегетативных интегративных процессов. Эндорфины, выделенные из гипоталамуса и ипофиза, обладают морфинонодобным действием,они создают ощущение счастья, радости, блаженства. При адекватной аэробной физической нагрузке выделение эндорфинов усиливается.Возможно, исчезновение болей в мышцах; суставах, костях после повторных тренировок и связаны с усиленным выделением эндорфинов. При гиподинамии и психической депрессии уровень эндорфинов снижается.В результате регулярных аэробных оздоровительных упражнений улучшается и сексуальная жизнь {но не надо доводить себя до хронического утомления). Повышается самооценка личности, человек более уверен в себе, энергичен.

Вопросы для самоконтроля и повторения

1.Охарактеризуйте гиподинамию и гипокинезию.

2.Каков уровень физической активности в Узбекистане в конце XX века?

3.Какие изменения в организме вызывают гиподинамия и гипокинезия и как они влияют на здоровье человека.

4.Каково влияние адекватной физической нагрузки на здоровье?

5.Назовите наиболее эффективные виды физической активности.

6. Приведите характеристику тренировочного эффекта.
7. Составьте собственную программу ходьбы и бега.

Внутренние органы

В полостях тела человека расположены внутренние органы, или внутренности. К ним относятся пищеварительная, дыхательная, мочевыделительная и половая системы. Большинство органов этих систем имеет трубчатое строение и построено по единому плану.Стенки трубчатых органов на всем протяжении состоят из четырех слоев : внутренней слизистой оболочки, подслизистой основы, мышечной и наружной оболочек.

Внутренние органы на всем протяжении обильно снабжены железами, которые являются производными эпителия.Железы вырабатывают ферменты, необходимые для пищеварения, биологически активные вещества и слизь, которая защищает слизистую оболочку от травм и действия ферментов.Слизистая оболочка снабжена огромным количеством одноклеточных желез (бокаловидные клетки, вырабатывающие слизь), расположенных внутри эпителиального пласта, а также множеством многоклеточных железз расположенных как в самой слизистой оболочке, так и за пределами трубчатых органов.

Тема Пищеварительная система

Сложная и многогранная жизнь человека связана с расходованием веществ и энергии,поэтому человек (как и другие животные) нуждается в постоянном введении в организм веществ, которые обеспечивают его энергетические и пластические потребности.

Поиски пищи — основная забота человека как индивидуума и всею вида «человек разумный» от его возникновения и до наших дней.И сегодня,в эпоху научно-технической революции она остается актуальной и очень далека отрешения.В начале XXI века на земном шаре голодает более миллиарда человек. И в то же время вопросы рационального питания, профилактики ожирения и других заболеваний,связанных с неправильным питанием, являются одной из десяти основных проблем ООН.

Потребность в пищевых веществах—одна из основных потребностей человека,которая зависит,в первую очередь от энергетических затрат организма.Эта потребность меняется в зависимости от предшествующего питания.При избыточном поступлении пищевых веществ происходит их депонирование в организме, при недостаточном их мобилизация из депо и перестройка уровня функционирования различных систем.

Пищеварительная система осуществляет механическую и химическую обработку пищи,расщепление пищевых веществ до мономеров,всасывание переработанных и выделение непереработанных ингредиентов.Вместе с тем органы пищеварения выполняют важнейшую защитную функцию, предупреждая проникновение во внутреннюю среду организма чужеродных

веществ.Голод и жажда,наряду с половым влечением,усталостью и некоторыми другими,относятся к общим ощущениям,которые вызваны стимулами внутренней среды организма. Эти ощущения приводят к возникновению мотиваций, направленных на их устранение.Так,дефицит пищи или воды вызывает раздражение различных рецепторов, в результате чего человек ощушает голод или жажду,возникает мотивация к поиску пищи или воды и устранению их дефицита в процессе еды или питья. Иными словами, удовлетворение мотиваций устраняет причину, вызвавшую общее ощущение голода или жажды. Следует подчеркнуть, что эти мотивации врожденные.

Голод и аппетит. Потребление человеком пищи зависит от его энергетических затрат в данный конкретный промежуток времени, климатических условий и калорийности пищи.Это кратковременная регуляция потребления пищи, которая накладывается на долговременную регуляцию, направленную на возмещение нехватки пищи в предшествующее время. Человек, который длительно голодал, возвращаясь в нормальные условия, ест значительно больше. Выжившие узники нацис-тских концлагерей описывают, как они после освобождения набрасывались на пищу и ели ее, не переставая, с радостью и благодарностью, хотя это и было смертельно опасно. По мере восстановления массы тела потребности в пище медленно снижается. Дефицит пищи вызывает сокращения стенки пустого желудка и снижение уровня глюкозы в крови. Эта изменения возбуждают рецепторы стенки желудка, гипоталамуса, печени, желудка, тонкой кишки и др. Сигналы поступают в мозг, вызы-вая общее ощущение голода.Этот механизм лежит в основа кратковременной регуляции потребления пищи.Изменения жирового обмена и снижение теплопродукции, возбуждая внутренние терморецепторы и липорецепторы, служат для долгосрочной регуляции потребления пищи. К сожалению, человек -одно из немногих животных, который ест и не испытывая голода. Человек начинает ощущать насыщение во время еды, еше до того, как происходит всасывание. Это связано со стимуляцией рецепторов полости носа, рта, глотки, пищевода, желудка во время еды, затем в связи с всасыванием пищевых веществ возбуждаются центральные глюко-, термо-и липорецепторы. Информация обрабатывается главным образом в гипоталамусе, в результате чего и возникает ощущение насыщения. Именно в гипоталамусе находятся «центры голода и насыщения», связанные с лимбической системой.

Аппетит также относится к общим ощущениям. Причем аппетит не всегда связан с голодом, он может возникать и самостоятельно, но может быть составляющей голода. «В процессе эволюции аппетит формируется не как реакция на уже возникшее истощение, но как механизм, задолго предупреждающий такое истощение». Различают два вида аппетита; общий и избирательный.Первый представляет собой эмоциональную реакцию па пищу вообще,порой на определенные виды пищи.

Жажда. Напомним, что 70-75% нашего тела составляет вода, причем содержание се весьма стабильно, а колебания у здоровот человека в нормальных условиях происходят в пределах ±22% массы тела. Потеря воды

более 0,5% массы тела приводит к жажде.Человек теряет воду с мочой, потом, выдыхаемым воздухом. Это приводит к уменьшению объема клеток, что в сочетании с уменьшением объема внеклеточной жидкости вызывает ощущение жажды, которая сопровождается сухостью во рту. Информация о внутриклеточном содержании солей при потере воды воспринимается специальными рецепторами (осморецепторами) гипоталамуса. Сухость во рту вызывает раздражение соответствующих рецепторов слизистой оболочки полости рта и глотки, от которых нервные импульсы также передаются в гипоталамус.Подобно чувству насыщения, ощущение утоления жажды происходит до всасывания воды и нормализации ее внутри- и внеклеточного содержания.

Пищеварительная система состоит из пищеварительной трубки, длина которой у взрослого человека достигает 8-10 м, и ряда расположенных вне ее стенок крупных желез.Трубка образует множество изгибов,петель,поэтому расстояние по прямой от рта до заднепроходного отверстия составляет 70-90 см.

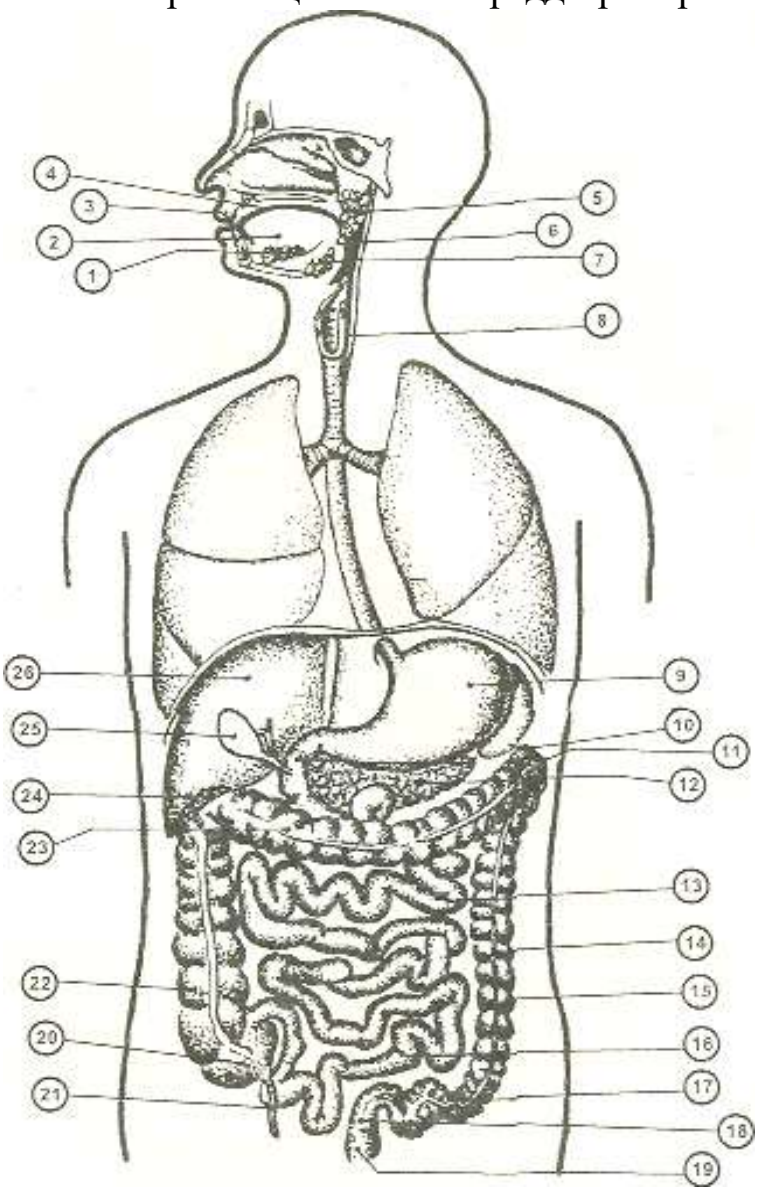
В переднем отделе пищеварительной системы (ротовая полость, пищевод, желудок) происходит механическое измельчение пищи, пища пережевывается, частично обрабатывается химически, всасываются вода, алкоголь и некоторые другие вещества и передвигаются в *средний отдел* — тонкую кишку, где пиша обработке, в результате чего подвергается химической образуются простые соединения (аминокислоты,жирные кислоты, моносахариды),которые всасываются в кровь и лимфу.*В заднем отделе* (толстая кишка), форми-руются каловые массы, непереваренные и непригодные к всасыванию вещества удаляются наружу, интенсивно всасывается вода, с участием бактерий происходит частичное переваривание некоторых видов клетчатки.Толстая кишка обладает и выделительной функцией.

В эпителии желудочно-кишечного тракта на всем его протяжении разбросано огромное количество эндокринных клеток, объединяющихся *гастро-энтеро-панкреатическую эндокринную систему,* которые вырабатывают гормоны и биологически активные вещества.

В эпителии желудочно-кишечного тракта на всем его протяжении разбросано огромное количество эндокринных клеток, объединяющихся *гастро-энтеро-панкреатическую эндокринную систему,* которые вырабатывают гормоны и биологически активные вещества.

Полость рта подразделяется на два отдела; преддверие рта и собственно полость рта. Преддверие рта ограничено губами и щеками снаружи, зубами и деснами изнутри, *Узкая ротовая щель* человека ограничена *губами,* представляющими собой волокна круговой мышцы рта, покрытые снаружи кожей, выстланные изнутри слизистой оболочкой. Одним из отличительных признаков верхней губы человека является желобок, расположенный посередине верхней губы фильтр. В толще *щек* находится щечная мышца (мышца трубачей). Слизистая оболочка сращена с альвеолярными лугами челюстей,образуя *десны,* покрывающие шейки зубов и тем

самым охраняющие их. В преддверии рта открывается множество мелких слюнных желез, а также протоки околоушных желез. *Собственно ротовая полость* ограничена сверху небом, которое разделяется на твердое и мягкое.(я на твердое и мягкое.)



Пищеварительный аппарат.

1-подъязычная слюнная железа.2-язык,3- верхняя губа.4-нёбо, 5-околоушная слюнная железа,6-глотка,7- поднижнечелюстная железа.8-пищевод,9- желудок,10-леныйизтб ободочной кишки,11-двенадцатиперстная кишка,12-поджелудочная железа.13-тощая кишка.14-свободная лента ободочной кишки,15-исходящая ободочная кишка,16 –подвадошвая кишка.17 –сигмовидная ободочная кишка.18-прямая кишка,19-заднепроходной (анальный) канал, 20-слепая кишка,21-червеобразный отросток (аппендикс), 22-восходящая ободочная кишка,23-поперечная ободоч-ная кишка,24-правый изгиб ободочной кишки,25-желчный пузырь, 26-печень.

Твердоенёбо образо-вано небными отростками верхних челюстей и четырех-угольными горизонтальными пластинками обеих нёбных костей, которые соединяются между собой. Задний отдел –*мягкое нёбо* — нёбная занавеска — заканчивается удлиненным язычком. Нёбная занавеска переходит по бокам в две пары дужек (задняя — нёёбно-глоточная, передняя — небно-язычная), между которыми располагается нёбная миндалина. Дном полости рта является *диафрагма рта* образованная парной челюстно-подъязычной мышцей.Полость рта сообщается с полостью глотки через зев, обличенный мягким нёбом, нёбными складками и корнем языка.

У новорожденных и детей первых трех месяцев жизни полость рта чрезвычайно мала, а костное нёбо широкое и сплющенное.У детей щеки выпуклые за счет жирового тела, которое с возрастом сплющивается и отодвигается назад.

Язык человека образован поперечнополосатой мышечной тканью

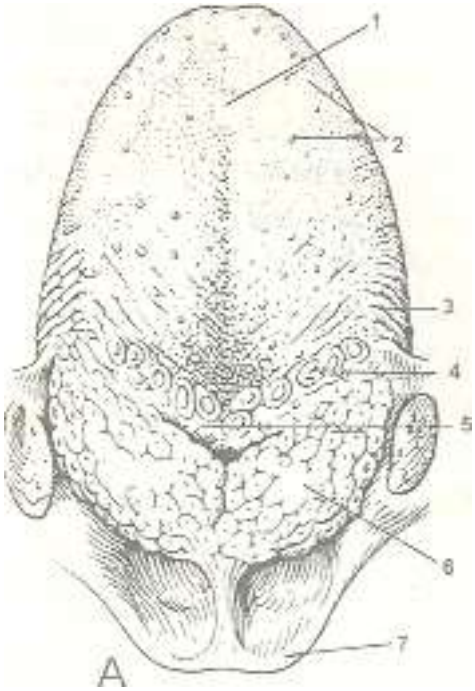
и покрыт слизистой оболочкой. Язык выполняет множество разнообразных функций: участвует в процессе жевания, членораздельной речи, является органом вкуса. Чрезвычайно важна роль языка при сосании молока матери новорожденным и грудным ребенком. Губы ребенка захватывают сосок, фиксируя его; мягкое нёбо, поднимаясь, закрывает зев, язык действует как поршень: отодвигаясь назад, он создает отрицательное давление вместе с опускающейся нижней челюстью. Затем челюсть поднимается, а альвеолярные дуги сдавливают сосок, молоко заглатывается. Поэтому язык новорожденного и гурудного ребенка относительно боль-шой, толстый, широкий и занимает всю полость рта, в то же время он малоподвижен.

Уже древние греки понимали важную роль языка для человека. Интересна характеристика языка, данная легендарным философом и баснописцем Эзопом: «Есть ли что на снеге лучше и прекраснее, чем язык? Разве не языком дер-жится вся философия и вся ученость? Без языка нельзя сделать… порядок в государстве, законы, постановления — все это существует лишь благодаря языку. Всей нашей жизни основа — язык; пет ничего лучше на свете…Что же на свете хуже языка? Язык несет нам раздоры, заговоры, обманы, побоища, зависть, распри, войну; разве может быть что-то еще хуже, еще презреннее, чем язык?».

Слизистая оболочка языка покрыта многослойным плоским неороговеваюшим эпителием.Передний отдел спинки языка усеян множеством сосочков, являющихся выростами собственной пластинки слизистой оболочки, покрытых эпителием.У человека четыре вида сосочков; нитевидные, грибовидные, желобоватые (окруженные валом) и листовидные. Больше всего на языке *нитевидных сосочков?* Которые придают языку бархатистый вид. Это высокие, узкие выросты длиной 0.3 мм. Нитевидные сосочки имеют специализированные нервные окончания, которые воспринимают ощущения прикосновения.

Количество *грибовидных сосочков* меньше,они закругленные, выступают над поверхностью языка,длина их—0,7-0,8 мм, диаметр — 0,4-1,0 мм, основание сужено,по форме своей сосочки напоминают гриб.*Сосочки, окруженные валом, или желобоватые* (их 7-12), диаметром 2-3 мм образуют фигуру в виде римской цифры V, обращенной назад острием, на границе между спинкой и корнем языка. Но форме они напоминают грибовидные, однако верхняя ловерхность их уплошена, а вокруг сосочка идет узкий глубокий желоб, заполненный слюной, в него открываются протоки желез. Желоб снаружи обнесен валиком слизистой оболочки. На поверхности грибовидных и боковых поверхностях желобоватых сосочков в толще эпителия располагаются *вкусовые почки* — комплекс специализированных рецепторных вкусовых клеток, образующих органа вкуса.*Листовидные сосочки,* хорошо развитые у новорожденных и грудных детей, расположены по краям языка в виде поперечно-вертикальных складок или листиков, по 4 5 с каждой стороны, длиной 2 5 мм каждый. На листовидных сосочках огромное количество вкусовых почек.У взрослых людей листовидные сосочки отсутсгвуют.На слизистой оболочке корня языка сосочков нет. Переходя на нижнюю поверхность языка, слизистая оболочка образует его

уздечку.



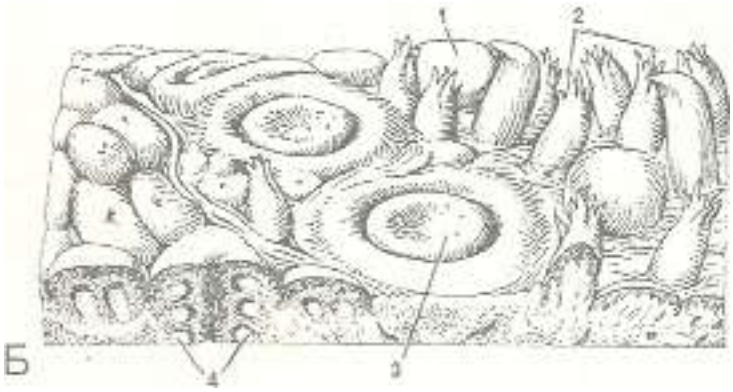


Схема строения языка

А: 1- срединная борозка языка, 2 – грибовидные сосочки, 3 – листовидные сосочки, 4 –желобовидные сосочки, 5 – пограничная борозда, 6 – язычная миндалина, 7 – надгортанник;

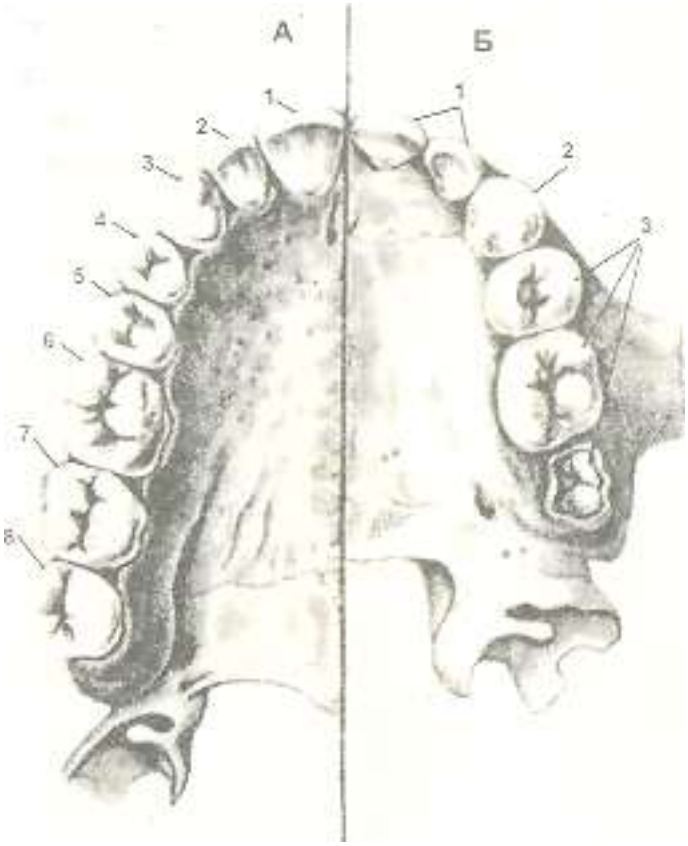
Б: 1 – грибовидные сосочки, 2 – нитевидные сосочки, 3 – желобовидные сосочки, 4 – лимфоидные узелки.

Язык- мышечный орган. Мышцы языка подразделяются на две группы: 1) *наружные?* Начинающиеся на костях и оканчивающиеся в языке, осуществляют движения языка и сохраняют его тонус; 2) *собственные мышцы языка?* Не связанные с костями, сострят из пучков продольных, поперечных и вертикальных волокон, переплетающихся между собой и с наружными мышцами. При сокращении этих мышц изменяется форма языка.

Зубы.У большинства млекопитающих, в том числе и человека, последовательно сменяются два типа зубов: молоч-ные и постоянные.У взрослою человека 32 постоянных зуба.Основная функция зубов — механическое измельчение пищи. Различают три типа зубов: *резцы,* служащие для захватывания и откусывания пищи; *клыки,* которые дробят, разрывают пищу; *коренные,* которые растирают, перемалывают пищу. Форма зубов и их функция тесно связаны между собой. Кроме указанных функций, у человека зубы участвуют в членораздельной речи, придавая своеобразную «окраску» отдельным звукам.Зубы играют важную формообразующую роль. Напомним,что форма,рельеф и структура костей зависят от деятельиости прикрепляющихся к ним мышц. Здоровые зубы обеспечинают нормальное функционирование всего жевательного аппарата, это предотвращает развитие возрастных изменений костей лицевого черепа.На каждой верхней и половине нижней челюсти начиная от средней вертикальной линии вправо и влево расположены два резца,один клык, два малых коренных и три больших коренных зуба.

Каждый зуб состоит из трех частей.*Коронка* — это более массивный отдел зуба, выступающий над уровнем входа в альвеолу; несколько суженная *шейка* – находится на границе между корнем и коронкой, в этом месте с зубом соприкасается слизистая оболочка десен. Каждый зуб имеет один, два или три

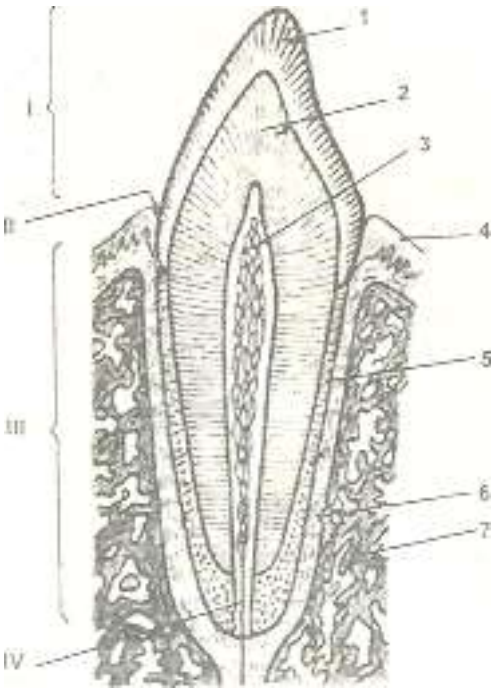
корня. *Корень.* Расположенный в зубной альвеоле,оканчивается верхушкой, на которой расположено маленькое отверстие, через которое в полость зуба входят сосуды и нервы. Внутри зуба имеется полость,заполненная зубной багатой сосудами и нервами.



Зубы верхней челюсти

А- постоянные зубы. 1 - медиальный резец,2 - латеральный резец,3 - клык, 4 - I малый коренной зу6, 5 – II малый коренной зуб, 6 - I большой коренной зуб, 7 - II большой коренной зуб, 8 – III большой коренной зуб; Б - молочные зубы ребенка 4 лет: 1 -резцы, 2 - клик, 3 - коренные зубы.

Зубы укреплены в зубных альвеолах челюстей.Корни зубов плотно срастаются с поверхностью зубных ячеек посредством *периодонта* — пучков соединительнотаканных волокон, которые проникают с одной стороны в кость альвеолы, с другой — в цемент корня зуба.Зуб построен главным образом из дентина, который в области корня покрыт цементом, а в области коронки — эмалью. Будучи весьма прочными, зубы сохраняются в течение сотен тысяч лет, что играет важную роль для палеонтологии и антропологии.



Строение зубов

1 - эмаль, 2 –дентин, 3 - пульпа зуба, 4 - десна, 5 – цемент, 6 - периодонт, 7 – кость, I - корон-ка зуба, II - шейка зуба, III - корень зуба, IV - канал корня зуба.

Прорезывание молочных зубов начинается на шестом-седьмом месяце жизни ребенка и заканчивается к трем годам жизни.У ребенка 20 молочных зубов.Па каждой верхней и половине нижней челюсти ребенка расположены два резца, один клык, и два больших коренных зуба. С 6—7 лет начинается смена молочных зубов постоянными.

Железы рта.В слизистой оболочке, подслизистой основе,толше мышц, а также между слизистой оболочкой и надкостницей твердою неба находится множество мелких слюнных желез. В ротовую полость открываются протоки

трех пар больших слюнных желез: околоушных, подчелюстных и подъязычных и множества мелких, выделяющих белковый секрет (околоушные и железы языка, расположенные в области желобовидных сосочков); слизь (небные и задние язычные); или смешанный секрет (губные, щечные, передние язычные, подъязычные, подиижнсчслюстиыс).

Самая крупная *околоушная железа* (масса 20—30 г) расположена на боковой поверхности лица спереди и ниже ушной раковины. Выводной околоушный проток открывается в преддверии рта на вершине сосочка, расположенного на уровне второго верхнего большого коренного чуба. *11однижнечелюстная железа* (масса 13—16 г) располагается в поднижнечслюстном треугольнике поверхностно, ее вывоаной проток открывается на сосочке сбоку от уздечки языка.Самая малень-кая *подъязычная железа* (масса около 5 г) расположена на верхней поверхности диафрагмы рта. Ее главный — большой подъязычный проток – открывается одним общим отверстием с протоком поднижнечелюстной железы или рядом с ним.

Слюнные железы выделяют в сутки от 500 мл до 2 *я слюны* состоящей преимущественно из воды (до 99,5 %),солей, ферментов (амилазы и глюкозидазы), слизи, электролитов, а также бактерицидного вещества лизоцима и иммуноглобулинов. Наличие крупных слюнных желез характерно только для млекопитающих (и человека). Основная функция слюны — смачивание и частичная переработка пищи.У новорожденных детей слюнные железы развиты слабо, их быстрый рост происходит в период от 4 мес до 2 лет.

В полости рта пища измельчается, увлажняется и смешивается со слюной. Очень важно тщательное пережевывание пищи. Жевание у здорового человека это рефлекторный акт, который регулируется корой больших полушарий головного мозга. Жевание осуществляется благодаря координированной деятельности челюстей, зубов, жевательных и мимических мышц, языка, щек, неба, дна полости рта.

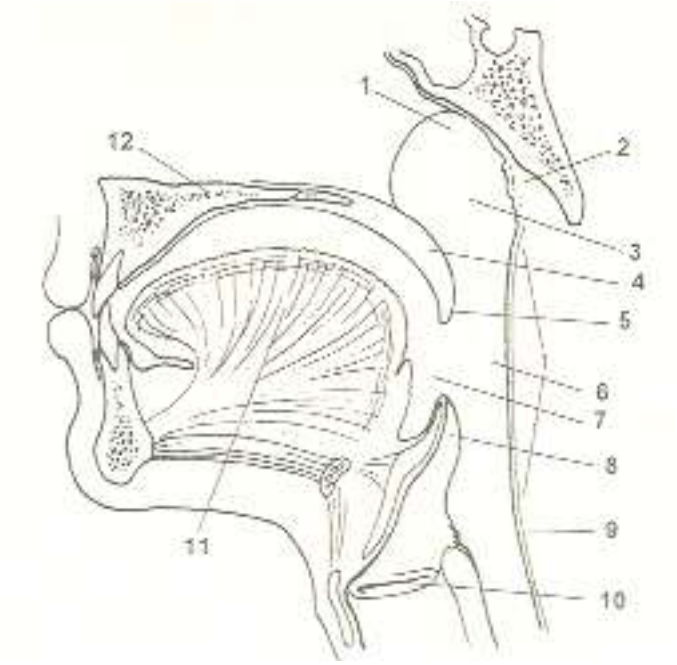
Слюна смачивает пищу, а слизь, содержащаяся в слюне, облегчает глотание. Уже в полости рта начинается расщеп-ление углеводов. Слюна растворяет молекулы вкусовых веществ, которые попадают во вкусовые почки в растворенном виде. Кроме того, благодаря содержанию лизоцима слюна дезинфицирует полость рта. Слюноотделение является рефлекторным актом, слюноотделение увеличивается уже при виде пищи, в ответ на запах пищи и при мыслях о еде.

Глотка представляет собой воронкообразный канал длиной у взрослого человека 11-12 см. Верхняя стенка глотки сращена с основанием черепа; на границе между VI и VII шейными позвонками она, суживаясь, переходит в пищевод. Полость глотки делится на три части: верхнюю — носовую, среднюю — ротовую и нижнюю — гортанную. Па боковых стенках глотки с обеих сторон расположены глоточные отверстия слуховой (Евстахиевой) трубы, которая соединяет глотку с полостью среднего уха и способствует сохранению в нем постоянной величины атмосферного давления.

Поперечнополосатые мышцы глотки располагаются в двух направлениях — продольном (подниматели) и поперечном, циркулярном (сжиматели). В полости

глотки имеется важный защитный аппарат—*лимфоэпителиальное кольцо,* названное по имени Н.И. Пирогова, который впервые обратил на него внимание. Сюда входят нёбные, язычная, глоточная и трубные миндалины.

Схема строения глотки

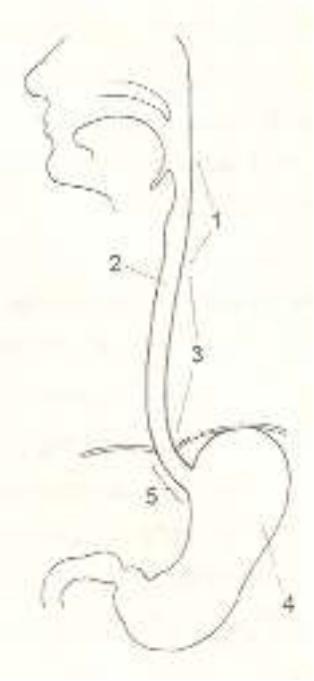


1 - свод глотки, 2 – глоточная (аденоидная) миндалина, 3 - носовая часть глотки, 4 - мягкое небо(нёбная занавеска), 5 - нёбный язычок, 6-ротовая часть глотки, 7 - зев, 8 - надгортанник, 9 – гортанная часть глотки, 10 - голосовая щель. 11 -язык, 12 – твердое нёбо.

Глотание — рефлекторный акт, который начинается в тот момент, когда пищевой комок соприкасается с нёбом, корнем языка или задней стенкой глотки. При глотании продольные мышцы глотки, сокращаясь, поднимают ее, а циркулярные сокращаются сверху вниз, тем самым продвигая пищу в направлении к пищеводу. В акте глотания участвуют также нёбная занавеска и мышцы языка. *В глотке человека происходит перекрест дыхательного и пищевари-тельного путей* При глотании мягкое нёбо обособляет носоглотку,гортань поднимается, надгортанник опускается и прикрывает вход в нес,язык ото-двигается назад, пища поступает в пищевод. При дыхании корень языка при-жимается к нёбу, накрывая выход из полости рта, а надгортанник подни-мается,открывая вход в гортань,куда устремляетея струя воздуха.

Пищевод человека цилиндрическая трубка длиной у взрослого человека 22-30 см, сплющенная спереди назад, которая в спокойном состоянии имеет шелевид-ный просвет.Пищевод начинается па уровне границы между VI и VII шейными позвонками и оканчивается на уровне XI грудного позвонка.В пищеводе разли-чают три части: шейную, грудную и брюшную последняя — самая короткая (1,0-1,5 см) находится под диафрагмой, через пищеводное отверстие которой пищевод проходит в брюшную полость.Окруженный рыхлой волокнистой неоформленной соедмнителмюй тканью пищевод подвижен.Мышечная обо-лочка верхней трети пищевода образована пищевод поперечнополосатыми мышечными волокнами, в средней они постепенно замещаются гладкими, ниж-ней полностью состоят из гладких мышечных волокон. Мышечная оболочка обусловливает движения пищевода и его постоянный тонус. Мышечные волокна располагаются в два слоя: внутренний кольцевой и наружный продольный. Мышцы пищевода, последовательно сокращаясь сверху вниз, проталкивают пищевой комок в желудок. При этом плотная пища проходит по пищеводу за 3-9 секунд, жидкая – за 1-2 секунда.

Пищевод и желудок (схема)



1 - шейная часть, 2 – пищевод, 3 - грудная часть,
4 - тело желудка, 6 – брюшная часть.

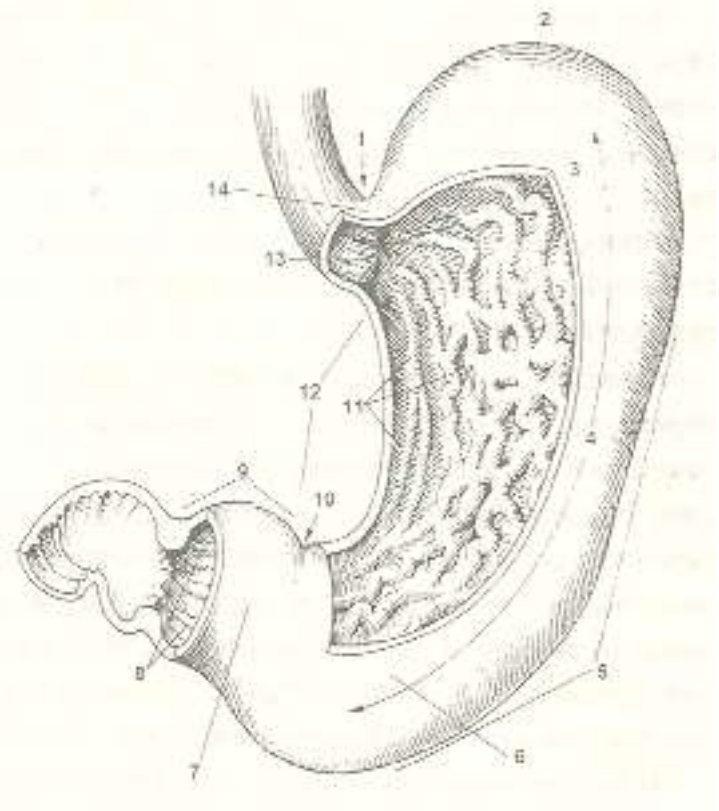
Желудок, расположен шли в левом подреберье и надчревной области, напоминает реторту ила грущу, однако форма его постоянно изменяется в зависимости от количества съеденной пищи, положения тела и т.д. Вход в желудок— его кардиальная часть, слева от нее желудок расширяется, образуя дно, которое переходит в тело. Левый, выпуклый, край желудка формирует большую кри-визну, правый, вогнутый, - малую кривизну. Выход из желудка называется при-вратником (пилорус), он снабжен кольцевой мышцей – сфинктером. Суженная часть желудка, примыкающая к привратнику, называется пилорической. Емкость желудка взрослого человека варьирует в зависимости от принятой пищи и жидкости от 1,5 до 4,0 л.

Слизистая оболочка желудка покрыта однослойным цилиндрическим железистым эпителием, выделяющим слизь, которая располагается в виде нескольких слоев, лежащих друг за другом, и выполняет защитную функцию. Многочисленные (около 40 млн) желудочные железы залегают в собственной пластинке слизистой оболочки почтивплотную друг к другу. Различают три группы желез:преобладают собственные (фундальные), у человека их около 35 млн, длина каждой около 0,65 мм, диаметр 30-50 мкм; пилорические (около 3,5 млн) и кардиальпые.В собственных железах выделяют четыре типа клеток: главные вырабатывают пепсипоген и реннин; париетальные (обкладочные)— компоненты соляной кислоты и внутренний ан-тианемический фактор; слизистые (добавочные и шеечные) слизь; эндокринные — серотонин, эндорфины и другие биологически активные вещества. В пилорических железах имеется большое количество эндокринных клеток, вырабатывающих серотонин, эндорфины, соматостатин, гастрин (последний стимулирует секрецию соляной кислоты париетальными клетками) и другие биологически акшвные вещества.

Желудок растет очень быстрыми темпами.Так,если масса внутренних органов увеличивается от рождения до полового созревания примерно в 12 раз, тело в целом в 20 раз и более,то желудок в 24 раза.Объем желудка новорожденного ребенка составляет 30-35 см^3 ,через 2 нед уже 90 см^3 , в 3 года — 575-680 см^3 , у взрослого он равен 1200-1600 см^3 т.с. превосходит в 50 раз первоначальную величину.Желудочные железы у новорожденного ребенка развиты слабо, количество их составляет 120-123 на 1 мм^2 (у взрослого 260-270 на 1 мм^2), всею около 500000 желез. Их количество быстро увеличивается. В 2-месячном возрасте их насчитывается около 1,8 млн, в 2-летнем— 8 млн, в 6-летнем—10млн, в 15-летнем 18 млн, а у взрослого — около 40 млн.

Желудок (вскрыта его передяя стенка)

1- кардиальная вырезка, 2 - дно желудка, 3 - передняя стенка, 4 - тело желудка, 5 - большая кривизна желудка, 6 - желудок. 7 - привратниковая пещера, 8 - канал привратника, 9 - привратниковая(пилорическая) часть, 10 - угловая вырезка, 11 -канал желудка, 12- малая кривизна желудка, 13- кардиальное отверстие, 14 – кардиальная часть



7

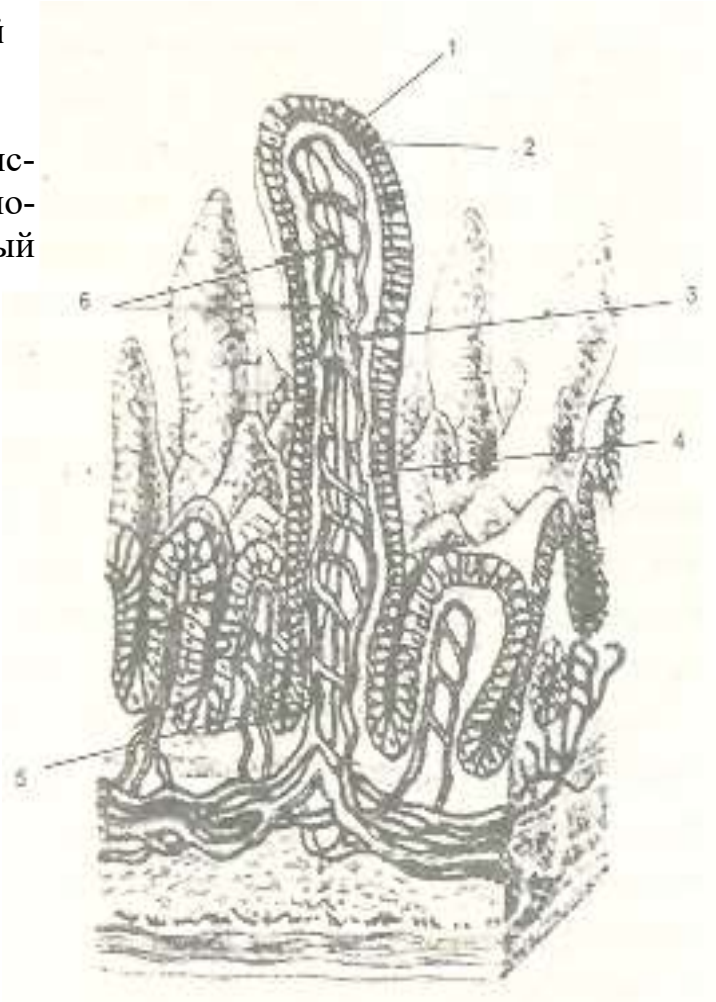
Мышечная оболочка сформирована гладкой мышечной тканью, образующей три слоя: наружный — продольный, средний — циркулярный, внутренний косой. Циркулярный слой наиболее развит в пилорическом отделе, где образует упо-мянутый сжиматель привратника (толщиной 3-5 мм), при сокращении которого закрывается выход из желудка. Деятельность мышц желудка у живого человека обусловливает его моторику, поддерживает тонус, почти стабильное давление в просвете желудка и осуществляет перемешивание и опорожнение.

Однокамерный желудок служит резервуаром для проглоченной пищи,в котором пища интенсивно перемешивает-ся и передвигается, и что самое важное,благодаря выделению желудочного сока (в состав которого входят пепсин, реннин, липаза, соляная кислота и слизь) осуществляется частичная химическая переработка пищи.Кроме того,желудок выполняет выделительную, эндокринную и всасывательную функции (всасываются сахара, спирт, вода, соли), в стенке желудка образуется внутренний антианемический фактор, который способствует поглощению поступающего с пищей витамина B_{12} что предотвращает развитие анемии.

В желудке продолжается расщепление углеводов амилазой слюны, осуществляется частичное расщепление белковых молекул, в том числе и коллагена, а также жиров молока. У детей до 60% жира молока расщепляется в желудке.

Железы желудка выделяют за сутки 1,5-2,5 л кислого желудочного сока (pH=0,8-1,5), в котором содержится около 99% воды,соляная кислота (0,3-0,5%), ферменты, слизь, соли, и др. вещества. Под влиянием соляной кислоты пеп-синоген превращается в активный пепсин. Соляная кислота образуется уже в полости желудка из выделяемых клетками желез ионов H^+ и $C1^-$. Слизь предохраняет слизистую оболочку желудка от ее повреждения соляной кислотой и пепсином.

Строение ворсинки тонкой кишки



1 - кишечные эпителиоциты (с исчерченной каемкой), 2 – бокаловидная клетка, 3- центральный лимфатический сосуд, 4 – артериола, 5 – венула, 6 – кровеносные капилляры.

Количество желудочного сока, его состав, кислотность, содержание ферментов зависят от количества, качества и консистенции пищи.Пища, смешанная с желудочным соком, называется химусом. Желудочный сок начинает выра-батываться условнорефлекторно.Как только пища попадает в рот,возбуждаются рецепторы органов вкуса и обоняния, благодаря этому усиливается выделение желудочного сока (безусловный рефлекс). При попадании пищи в желудок выделение желудочного сока усиливается. Белковая пища является наиболее эффективным возбудителем желудочной секреции, максимум достигается во время второго часа. Самым слабым возбудителем желудочной секреции является углеводная пища (в том числе хлеб). Жиры вначале тормозят, а затем возбуждают желудочную секрецию. Переваривающая активность желудочного сока наиболее высокая в ответ на поступление белковой пищи,она ниже — при жировой и самая низкая при углеводной. Стресс и сильные эмоции усиливают желудочную секрецию;страх и депрессии угнетают ее. После приема смешанной пиши вначале эвакуация происходит быстро,а затем постепенно замедляется. Эвакуация пищи из желудка в двенадцатиперстную кишку происходит отдельными порциями и обусловлена главным образом сокращениями мышечной оболочки желудка,а пилорический жом препятствует ее обратному забрасыванию в желудок, Пиша находится в желудке различное время. Скорость эвакуации связана с количеством, составом и степенью измельчения пиши в ротовой полости. Так, плохо пережеванная нища дольше задерживается в желудке, чем кашицеобразная или жидкая.Эвакуация содержимого желудка начинает-ся,когда содержимое желудка становится жидким (или полужидким). Быстрее всего удаляются из желудка углеводы (через 1,5-2,0 ч), медленнее белки, дольше всего задерживаются в желудке жиры (4 ч и более).

Тонкая кишка человека подразделяется на двенадцатиперстную длиной

25-30 см,тощую длиной 2,0-2,5м и подвздошную длиной 2,5-3,5 м кишки.Тощая кишка короче, а подвздошная длиннее. Диаметр тонкой кишки не пре вышает 5 см. Тонкая кишка образует множество петель, слизистая оболочка многочисленные круговые складки,благодаря чему увеличивается всасывательная поверхность слизистой оболочки,размер и количество складок уменьшаются но направлению к толстой кишке. У диетального конца подвздошной кишки складки исчезают. Поверхность слизистой оболочки усеяна кишечными ворсинками и криптами. *Ворсинки* являются выростами собственной пласнки слизистой оболочки.В центре ворсинки проходит лимфатический капилляр, слепо начинающийся на ее вершине. В каждую ворсинку входит по 1-2 артериолы, которые распадаются на капиллярные сети, расположенные вблизи эпителиальных клеток. Из капилляров кровь собирается в венулу, проходящую вдоль оси ворсинки.

Поверхность ворсинок покрыта однослойным цилиндрическим эпителием, в котором имеются клетки трех видов: выделяющие слизь бокаловидные, кишечные зпителиоциты с исчерченной каемкой и небольшое количество эндокринных клее-ток. Больше всего кишечных эпителиоцитов с исчерченной каемкой, на их обращенной в просвет кишечника (апикальной) по-верхности имеется каемка, образованная огромным количеством микроворсинок (1500-3000 на поверхности каждой клетки), которые увеличивают еще в 30-40 раз всасывающую поверхность.

Кишечные крипты — углубления собственной пластинки слизистой оболочки в виде трубочек (длиной 0.25-0,50 мм, диаметром до 0,07 мм), устья которых открываются в просветах между ворсинками.Количество их достигает 80-100 на 1 мм^3. Крипты выстланы эпителиальными клетками пяти видов. Это кишечные эпителиоциты с исчерченной каемкой, бокало-видные, эндокринные, бескаемчатые и клетки Панета. Клетки первых трех типов аналогичны клеткам ворсинок, Эндокринные клетки вырабатывают серотонин и кишечные гормоны (например, секретин, холецистокинин и др.). На дне крипы распола-гаются клетки Панета, которые, по современным воззрениям, вырабатывают лизоцим и фермент эрепсин, участвующий в расщеплении дипептидов. Мелкие цилиндрические бескаемчатые клетки, расположенные на дне крипт между клетками Панета, активно делятся митотически и являются источником восстановления эпителия ворсинок и крипт.

В собственной пластинке слизистой оболочки имеется множество одиночных лимфоидных узелков диаметром 0,5-3.0 мм, а также скопления лимфоидных узелков, называемые Пейеровыми бляшками. Они расположены в основном в подвздошной кишке, Лимфоидная ткань лучше выражена у детей-. Количество одиночных узелков и их афегатов с возрастом уменьшается. У взрослых число Пейеровых бляшек достигает 30 40, у стариков их еще меньше. Лимфоидная ткань, располо-женная в стенке кишки, выполняет защитную и кроветворную функции.

Мышечная оболочка тонкой кишки, состоящая из более мощного внутреннего циркулярного и наружного продольного слоев, осуществляет маятникообразные и перистальтические движения кишки и обеспечивает постоянное тоническое сокращение ее мускулатуры.

Двенадцатиперстная кишка имеет форму подковы, огибающей головку поджелудочной железы.Слизистая оболочка двенадцатиперстной кишки образует множество широких и коротких ворсинок (22 – 40 на 1 мм^2). Слизистая оболочка формирует кроме круговых и одну продольную складку, которая заканчивается большим двенадцатиперстным сосочком (Фатсров), на вершине которого открываются общий желчный проток и главный проток поджелудочной железы, В подслизистой основе встречаются сложные разветвленные трубчатые-железы, которые вырабатывают секрет, участвующий в переваривании белков и углеводов, слизь, а также многочисленные гормоны и биологически активные вещества.

Печень — самая крупная железа человека. Масса печени взрослое человека составляет около 1/36 массы тела (1,5-2,0 кг), у новорожденного ребенка— 1/20 (около 135 г), и она занимает большую часть брюшной полости. Печень учас-твует в обмене белков,углеводов,жиров, витаминов и т.д. Среди многочисленных функций печени весьма важны защитная, обезвреживающая, желчеобразонательная и др. В утробном периоде печень является важным кроветворным органом.

Печень расположена справа под диафрагмой,лишь небольшая часть ее заходит у взрослого человека влево от средней линии. Край печени острый. Передне-верхняя (диафрагмальная) поверхность выпуклая соответственно вогнутости диафрагмы.

Печень покрыта соединительнотканной оболочкой.Прослойки соединительной ткани внутри печени разделяют ее перенхиму на шестиугольные дольки призматической формы около 1,5 мм в диаметре (классические дольки).

Сложной и многогранной функции печени соответствуют характер ее сосудистой системы, строение и функция клеток, образующих печеночную ткань. Печень, в отличие от всех других органов, получает кровь из двух источников: артериальную — из печеночной артерии и венозную – из воротной вены. И та, и другая кровь проходит через синусоидальные кровеносные капилляры, по которым кровь течет очень медленно.Воротная вена собирает кровь от желудка, тонкой кишки, поджелудочной железы, селезенки и большого сальника. Войдя в ворота печени, оба сосуда (печеночная артерия и воротная вена) разделяются на долевые, сегментарные и т.д., вплоть до междольковых вен и артерий, которые проходят в междольковых соединительнотканных прослойках вдоль боковых поверхностей классических печеночных долек, между ними вместе с желчными протоками и лимфатическими сосудами, образуя так называемые триады.От междольковых сосудов под прямым углом отходят вокругдольковые, которые окружают дольку наподобие кольца. От них начинаются синусоидальные капилляры, которые на периферии долек соединяются между собой, образуя один капилляр, следующий к центру дольки,где вливаются в центральную вену дольки. Последняя, в свою очередь, впадает в поддольковую вену. Поддольковые вены являются начальными сосудами системы печеночных вен, которые, укрупняясь, собираются в три-четыре печеночные вены, впадающие в нижнюю полую вену Через I г печеночной ткани в 1 мин проходит около 0,85 мл крови, в течение 1 ч вся кровь человека несколько

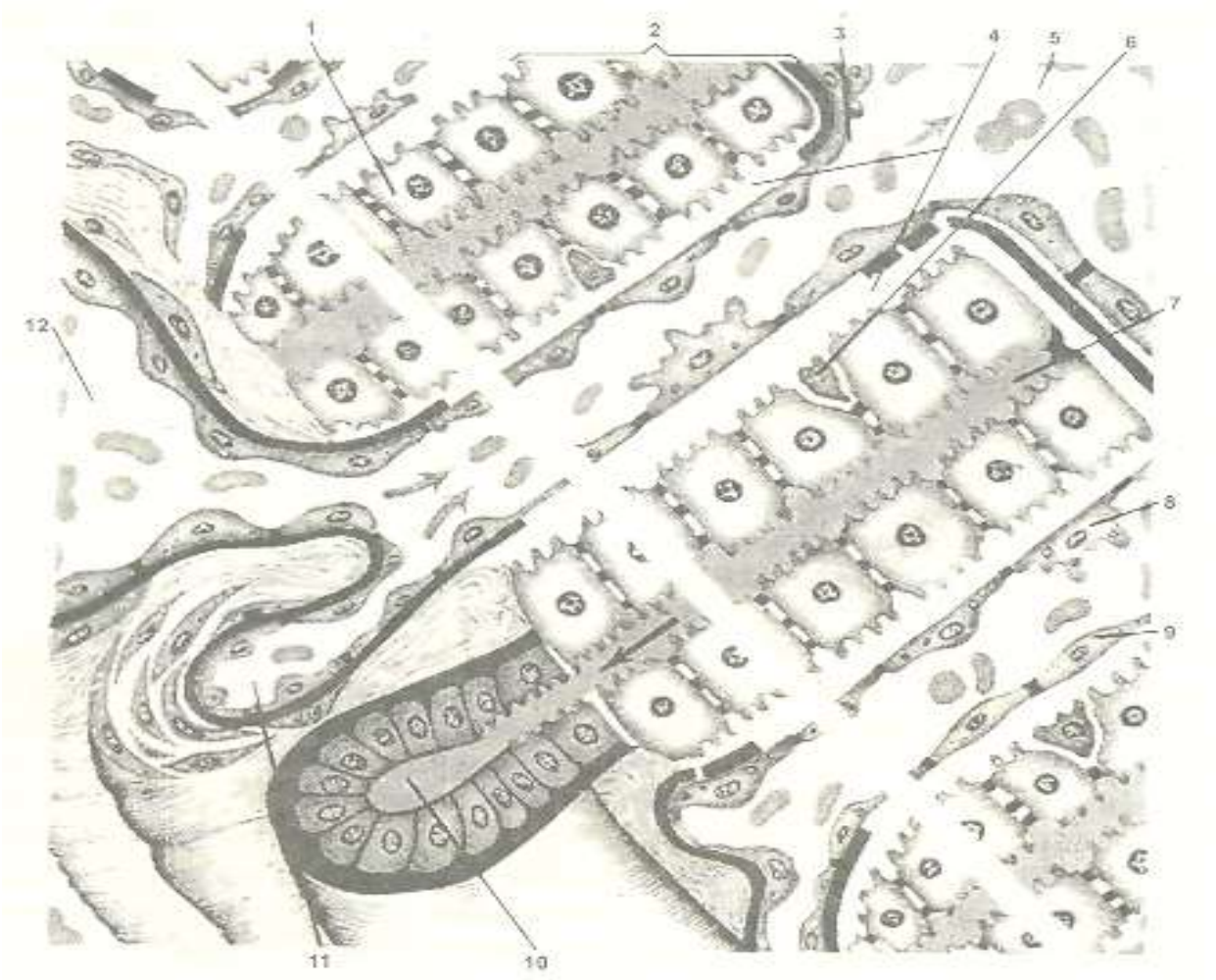
раз проходит через синусоидальные капилляры печени. Это дало основание старым анатомам назвать печень «самой нагруженной гаванью во всей реке жизни».

Кровеносные капилляры имеют собственную стенку, образованную двумя типами клеток: эндотелиальными клетками и расположенными между ними звездчатыми клетками Купфера, имеющими длинные отростки, свободно свисающие в просвет капилляра. Эти клетки, относящиеся к системе макрофагов, обладают выраженной фагоцитарной активностью. Желчные капилляры не имеют собственной стенки, плазматические мембраны соседних печеночных клеток образуют стенку желчного капилляра. Иными словами, желчные капилляры по существу являются расширенными зонами межклеточных щелей. В то же время в местах перехода межклеточных щелей в желчные капилляры участки плазматических мембран клеток утолщены, благодаря этому желчные капилляры не сообщаются с другими межклеточными щелями и у здорового человека желчь не проникает в кровь. Желчные капилляры начинаются слепо вблизи центральной вены и направляются к периферии дольки, где переходят в междольковые желчные протоки. У ворот печени путем слияния правой и левой ветвей, приносящих желчь из соответ-ствующих долей печени образуется общий печеночный проток.

Печеночные клетки (гепатоциты) богатые митохондриями (до 1000 и более в одной клетке), элементами зернистой и незернистой цитоплазматической сети и комплекса Гольджи, рибосомами и особенно отложениями гликогена. Клетки располагаются в виде тяжей (печеночные трабекулы) между капиллярами двумя рядами так, чтобы плазматическая мембрана каждой из них обязательно контактировала одной своей стороной с просветом желчной) капилляра, другой соприкасалась со стенкой кровеносного капилляра. Для этого трабекулы не могут одновременно в двух направлениях состоять более чем из двух клеток, это возможно лишь в одном направлении: только в толщину или в ширину. Такое строение способствует осуществлению секреции гепатоцитов а двух направлениях: в желчные протоки — желчь, в кровеносные капилляры — глюкозу, мочевину, белки, жиры, витамины и т.д.

Желчь вырабатывается постоянно, однако есть основание считать- что в печени существует суточный ритм; ночью преобладает синтез гликогена, днем — желчи. В течение суток у человека образуется от 500 до 1000 мл желчи, ее pH 7,8 – 8,6; содержание воды достигает 95 – 98%. В желчи имеются соли желчных кислот, билирубин, холестерин, жирные кислоты, лецитин, минеральные элементы. Однако в связи с ритмом питания нет необходимости постоянном поступлении желчи в двенадцатиперстную кишку Этот процесс регулируется гуморальными и нервно-рефлекторными механизмами.

Желчный пузырь, являющийся резервуаром для хранения желчи, представляет собой удлиненный мешок, длиной 8-12 см. шириной 4 – 5 см, с расширенным дном, напоминающим но своей форме грушу емкостью около 40 см^3 . Складчатая слизистая оболочка выстлана однослойным цилиндрическим эпителием, поверхность которого покрыта исчерченной каемкой из микроворснок, интенсивно всасывающих воду, поэтому пузырная желчь сгущается в 3 - 5 раз но сравнению с желчью из общего печеночного протока.



Строение печеночной балки (по В. Г. Елисееву и др 1970)**.**
1 – гепатоцит, 2 - печеночная балка, 3- гемокапилляр(синусоидный сосуд), 4 -вокругсинусоидное пространство (Диссе), 5 - центральная вена, 6 – вокругсинусоидный липоцит, 7 - желчный капилляр, 8 – звездчатый ретикулоэндотелиоцит, 9 - эндотелиальная клетка, 10 - вокругдольковый желчный проток, 11 - вокругдоэльковая артерия, 12 - вокругдольковая вена.

Пузырный проток, соединяясь с *общим печеночным,* образует *общий желчный проток,* который направляется вниз, прободает нисходящую часть двенадцатиперстной кишки, слипаясь с протоком поджелудочной железы, и открывается на вершине большого сосочка двенадцатиперстной кишки. Пучки мышечных волокон окружают конец общего желчного протока в толще стенки кишки, образуя сфинктер Одди, который препятствует затеканию содержимого двенадцатиперстной кишки в желчный и панкреатический протоки.Выше него, над местом слияния протока поджелудочной железы с общим желчным, располагается еще один сфинктер общею желчного протока (Бойдена), который регулирует собственно приток желчи в кишку или желчный пузырь.

Одно из наиболее распространенных заболеваний желчных путей — желчнокаменная болезнь. Камни образуются у тех людей, у которых желчь перенасыщена холестерином, выпадаюшим в осадок в виде кристаллов, Около 90% желчных камней состоит из холестерина.

Поджелудочная железа – вторая по величине железа пищеварительного тракта (масса 60-100 г, длина 15 -22 см), перекидывается в поперечном направлении через тело первого поясничного позвонка. Неширокая головка располагается внутри подковы двенадцатиперстной кишки и незаметно переходит в тело.,которое заканчивается суженным хвостом, достигающим ворот селезенки.

Поджелудочная железа по существу состоит из двух желез. *Экзокриннвя часть* вырабатывает у человека в течение суток 1500-2000 мл водянистого панкреатического сока (pH 8,0 – 8,5), содержащего ферменты трипсин и химотрипсин, участвующие в переваривании белков; амилазу, гликозидазу и галактозидазу, переваривающие углеводы; липолитическую субстанцию, липазу, участвующие в переваривании жиров; а также ферменты, расщепляющие нуклеиновые кислоты. Экзокринная часть поджелудочной железы представляет собой сложную альвеолярно-трубчатую железу, разделенную очень тонкими перегородками на дольки, в которых тесно лежат ацинусы, образованные одним слоем железистых ацинозных клеток, богатых элементами зернистой цитоплазматичеекой сети, и гранулами, содержащими ферменты. Главный проток поджелудочной железы (Вирсунгов) проходит слева направо через железу и открывается на вершине большого сосочка двенадцатиперстной кишки после слияния с общим желчным протоком.

Эндокринная часть, продуцирующая гормоны, регулирующие углеводный и жировой обмен (инсулин, глюкагон), соматостатин и др., образована группами клеток, которые располагаются в виде островков, диаметром 0,1 – 0,3 мм в толше железистых долек (островки Лангерганса). Количество островков у взрослого человека колеблется от 200 до 1800 тыс.

Поджелудочная железа новорожденного ребенка очень мала, она весит около 2-3 г, У новорожденных и детей раннего возраста железа отличается большим абсолютным и относительным количеством панкреатических островков.

Функция тонкой кишки. Благодаря движениям тонкой кишки кислый химус,поступающий из желудка, перемешивается с щелочными соками поджелудочной железы, печени и кишечных желез, причем кишечное содержимое постоянно контактирует со слизистой оболочкой тонкой кишки.В течение суток у человека выделяется до 2,5 л кишечного сока. Его многочисленные ферменты, расщепляющие белки,жиры,углеводы,происходят из разрушенных слушейных эпителиальных клеток слизистой оболочки кишечника. В результате непрерывного процесса регенерации клетки восстанавливаются.

В тонкой кишке продолжаются химическая переработка пищи и всасывание продуктов расщепления,а также механическое перемешивание и продвижение ее в направлении толстой кишки. Эндокринные клетки вырабатывают различ-ные гормоны и биологически активные вещества. У человека всасывающая поверхность тонкой кишки благодаря наличию складок слизистой оболочки, ворсинок и микроворсинок клеток кишечного эпителия достигает 200 м^2,

Во время пищеварения секреция желчи и ее выделение в просвет кишечника резко увеличиваются; вне его сфинктер Одой закрыт, и желчь накапливается в желчном пузыре, где она концентрируется.Уже через 3 – 12 мин

после начала еды рефлекторно усиливается секреция желчи.Особенно интенсивно выделяется желчь при поедании смешанной пищи,большое количество выделяется в ответ на потребление жира, молока, мяса, яичных желтков. Из желчного пузыря желчь выделяется в двенадцатиперстную кишку, благодаря сокращению мышц желчного пузыря и расслаблению сфинктера общего жел-чного протока.Желчь нейтрализует кислую реакцию химуса, инактивирует пепсин,компоненты желчи эмульгируют жиры,содержащиеся в пищевых продуктах, тем самым облегчая действие ферментов, расщепляющих жиры, и стимулируют всасывание продуктов переработки жиров.

Секреция сока поджелудочной железы начинается рефлекторно уже при мыслях о пище, взгляде на нее, обстановке еды. Поступление пиши в ротовую полость, раздражение рецепторов органа вкуса и обоняния, поступление пищи в желудок и раздражение его рецепторов рефлекторно усиливают секрецию сока поджелудочной железы,которая достигает макси-мума при поступлении химуса в двенадцатиперстную кишку.Белковая и углеводная пища увеличивает секрецию сока поджелудочной железы в первые 2 ч *с* максимумом во время второго часа после еды, причем секреция длится от 4-5 ч (белковая пища) до 9-10 ч (хлеб); при приеме жирной пиши (включая молоко) секреция длится около 5 ч (максимум в течение третьего часа).

В тонкой кишке происходят переваривание пищи и всасывание ее компонентов.При этом в полости кишки под влиянием ферментов кишечного и панкреатического соков,желчи происходит лиши расщепление молекул пищевых веществ до отдельных фрагментов. Окончательное расщепление происходит благодаря *мембранному пищеварению,* которое осуществляется на поверхности микроворсинок клеток кишечного эпителия. В них обнаружено большое количество активных ферментов, участвующих в расщеплении и всасывании пищевых продуктов. Л.М.Уголев (1967) открыл пристеночное пищеварение, которое в отличие от полостного, происходящего в просвете кишки, совершается на поверхности микроворсинок. Последние вырабатывают ряд собственных пищеварительных ферментов и адсорбируют на своей поверхности некоторые ферменты из просвета кишечника и пищевые вещества, которые наиболее интенсивно расщепляются и всасываются. *В результате расщепления белков образуются аминокислоты, жиров- глицерин и жирные кислоты, углеводов — моносахариды.* При распаде пищевых веществ утрачиваются многие их свойства, в том числе и вредные. Таким образом предотвращается попадание в организм чужеродного белка.

Ритмичные сокращения ворсинок способствуют всасыванию веществ, которое осуществляется по направлению от наружной поверхности эпителиальных клеток (обращенной в просвет кишки) к внутренней (обращенной к кровеносным и лимфатическим капиллярам). Аминокислоты и моносахариды всасываются в кровь; вода, минеральные соли, витамины, жирные кислоты и глицерин — в лимфу. Активному пищеварению и всасыванию способствует высокий кровоток в тонкой кишке, который во время еды составляет 400 мл/мин, а на высоте пищеварения — 750-800 мл/мин.

Еще в начале XX века И.П. Павлов показал,что в каждом отделе пищеварительной системы вырабатываются различные ферменты, которые участвуют в расщеплении белков, жиров и углеводов. Он изучил их взаимодействие и регуляцию выделения, совместную деятельность органов пищеварения и влияние одного отдела на другой. В 1904 г. Павлов был награжден Нобелевской премией по физиологии и медицине «за работу по физиологии пищеварения, благодаря которой было сформировано более ясное понимание жизненно важных аспектов этого вопроса»,

Толстая кишка подразделяется на слепую с червеобразным отростком, восходящую ободочную, поперечную ободочную, нисходящую ободочную, сигмовидную ободочную и прямую. Длина толстой кишки колеблется от 1,5 до 2,0 м, диаметр слепой кишки достигает 7-8 см, он постепенно уменьшается до 4 см в нисходящей ободочной кишке.

Уже по своему внешнему виду толстая кишка отличается от тонкой диаметром, наличием отростков брюшины, заполненных жиром: типичных вздутий (гаустр) и трех продольных мышечных лент (тений), образованных наружным продольным слоем мускулатуры, который на толстой кишке не создает сплошною покрытия. Ленты идут от основания червеобразного отростка до начала прямой кишки. В толстой кишке отсутствуют Пейеровы бляшки. Слизистая оболочка толстой кишки лишена ворсинок, но вней много складок полулунной формы и значительно большее число крипт, чем в тонкой, они крупнее и шире.

Тонкая кишка впадает в стенку толстой кишки, ниже впадения слепая кишка образует мешок.Подвздошная кишка как *бы* вдается своим концом внутрь толстой,где имеется сложное анатомическое устройство — *илеоцекалный клапан,* снабженный мышечным сфинктером и двумя губами. Этот клапан замыкает выход из тонкой кишки, периодически он откры-вается, пропуская содержимое небольшими порциями в толстую кишку; кроме того, он препятствует обратному затеканию содержимого толстой кишки в тонкую.

Слепая кишка расположена в правой подвздошной ямке, ее длина и ширина примерно равны (7-8 см): от задней стенки слепой кишки отходит червеобразный отросток длиной 6-8 ем, размеры его непостоянны и варьируют в широких пределах.

Слепая кишка непосредственно переходит в восходящую ободочную кишку длиной 14-18 см, которая направляется вверх. У нижней поверхности печени, изогнувшись примерно под прямым углом, она переходит в поперечно-ободочную длиной 25-30 см, которая пересекает брюшную полость справа налево. В левой части брюшной полости у нижнего конца селезенки ободочная кишка вновь изгибается, поворачивает вниз и переходит в нисходящую ободочную длиной около 10 см. *В* левой подвздошной ямке она образует петлю — сигмовидную ободочную кишку и опускается в малый таз, где загибается и, направляясь вниз и влево, переходит на уровне мыса крестца в прямую кишку, которая тянется до заднею прохода. Верхний тазовый отдел прямой кишки длиной 12 – 15 см расположен в полости таза; книзу кишка расширяется, образуя ампулу, диаметр которой при наполнении может

увеличиваться до 30-40 см. Конечный отдел длиной 2,5 – 4,0 см, который направляется назад и вниз, называется *заднепроходным каналам.* Он проходит сквозь тазовое дно и заканчивается *задним проходом.*

Слизистая оболочка прямой кишки образует множество непостоянных продольных и поперечных складок.Продольные мышечные волокна расположены на прямой кишке сплошным слоем, который, утолщаясь в области заднепроходного канала, образует *внутренний сфинктер заднего прохода,* состоящий из гладких мышечных волокон. Непосредственно под кожей лежит кольцеобразный *наружный сфинктер* (поперечнополосатая мышечная ткань). Оба сфинктера, в обычном состоянии замыкающие задний проход, открываются при акте дефекации. Прямая кишка до начала акта дефекации не содержит кала.Резервуаром кала является тазовый отдел толстой кишки.

В любом возрасте длина толстой кишки равна длине тела. Длина кишечника новорожденного ребенка 340 – 460 см, в течение первого года жизни увеличивается на 50%. Соотношение между длиной кишечника и тела у новорожденного составляет 8,3:1,0, на первом году жизни — *6,6:* 1,0, в 16 лет 7,6:1,О у взрослого 5,4 : 1,0.Соотношение между толстой и тонкой кишками у новорожденного составляет 1:5, оно не изменяется у грудного ребенка, у взрослого достигает 1;4.

В микрофлоре толстой кишки преобладают анаэробные палочки (90%), остальные аэробные: кишечная палочка, молочнокислые бактерии и др. Микроорганизмы, населяющие толстую кишку, играют важную роль в жизнедеятельности человека. Они участвуют в сбраживании углеводов, гнилостном разложении белков, расщеплении желчных пигментов. Особенно важно равновесие между процессами брожения и гниения: в результате брожения в кишечнике создается кислая среда, препятствующая избыточному гниению.Нормальная кишечная микрофлора способствует выработке организмом естественных защитных факторов; подавляет жизнедеятельность патогенных микробов; синтезирует некоторые витамины (К, Е, B_6 , B_{12}.); расщепляет небольшое количество клетчатки.

Из тонкой кишки через илеоцекальный клапан в толстую поступает 0,5-1,0 л химуса, который подвергается воздействию бактерий, населяющих толстую кишку. Здесь частично расщепляется растительная клетчатка; разрушаются многие вещества, в результате чего образуются токсические соединения, обезвреживающиеся в печени; всасывается большое количество воды, минеральных веществ, водорастворимых витаминов, и в конечном итоге образуется кал. За сутки при правильном питании взрослый человек выделяет 150 – 200 г кала, состоящего из 75-80% воды и 20 25% сухого остатка, в котором содержатся клетчатка и другие неперевариваемые вещества, бактерии, нерастворимые соли кальция и железа, небольшое количество жира, продукты брожения и гниения. Кроме того, у здорового человека в течение суток образуется и выводится 300-350 $см^3$.

Благодаря движениям толстой кишки каловые массы передвигаются в направлении прямой,ее заполнение, повышение давления до 40-50 мм рт.ст. и

растяжение вызывают позыв к дефекации, которая осуществляется благодаря сокращению мышечной оболочки прямой кишки, непроизвольному расслаблению внутреннего сфинктера и произвольному расслаблению наружного сфинктера заднего прохода. Контроль над центром дефекации со стороны коры головного мозга устанавливается у ребенка примерно с 2 лет.

Полость живота. Брюшина и брюшинная полость.

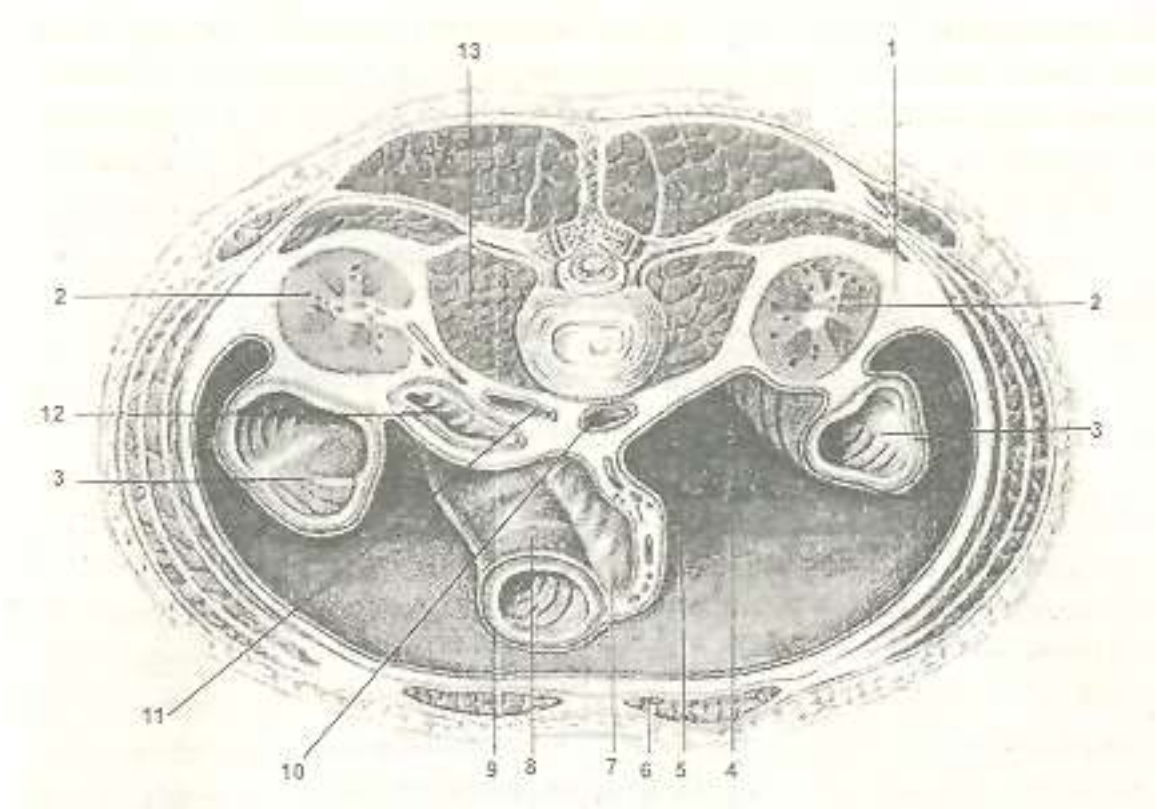
Брюшная полость ограничена сверху диафрагмой, внизу продолжается в полость таза, выход из которой закрыт диафрагмой таза. Задняя стенка брюшной полости образована поясничным отделом позвоночника и мышцами (квадратные мышцы поясницы и подвздошно-поясничные мышцы), передняя и боковые — мышцами живота. Изнутри брюшная полость выстлана внутрибрюшной фасцией, к которой прилежат жировая ткань и брюшина. Пространство, ограниченное спереди брюшиной и вниутрибрюшной фасцией, называется *забрюшинным.* В нем располагаются некоторые органы (почки, надпочечники, поджелудочная железа и др.) и жировая клетчатка, значительные количества которой находятся па задней брюшлой стенке возле расположенных там внутренних органов.

Серозная оболочка, которая выстилает брюшную полость, покрывает расположенные в ней внутренние органы и ограничивает полость брюшины— брюшинную полость, — называется брюшиной. Брюшина образована соединительнотканной собственной пластинкой серозной оболочки, богатой эластическими и коллагеновыми волокнами, кровеносными и лимфатическими сосудами и нервами и покрытой однослойным плоским эпителием.

В брюшине различают два листка: один *париетальная брюшина* — выстилает стенки брюшной полости, другой — *висцеральная брюшина* покрывает органы. Общая площадь брюшины у взрослого человека 1,60—1 ?75 м. Оба листка брюшины переходят непрерывно со стенок брюшной полости на органы и с органов на стенки брюшной полости, ограничивая брюшинную полость, которая представляет собой узкую щель. В ней находится небольшое количество серозной жидкости, которая пропотевает из кровеносных каппиляров и смачивает брюшину, что облегчает движение органов и предотвращает их трение.У женщин полость брюшины открытая — она сообщается с внешней средой через маточные трубы, полость матки и влагалище. У мужчин полость брюшины замкнута. Она увлажнена небольшим количеством серозной жидкости, что облегчает движение органов и предотвращает их трение.

Париетальная брюшина покрывает переднюю стенку брюшной полости, вверху переходит на нижнюю поверхность диафрагмы, а затем на заднюю и боковые стенки брюшной полости и на внутренние органы, а внизу — на стенки и органы полости таза.

На задней стенке брюшной полоста брюшина покрывает органы, лежащие ретроперитонеально (забрюшинно), и переходит на другие органы, лежащие



мезо- и интраперитонеально.

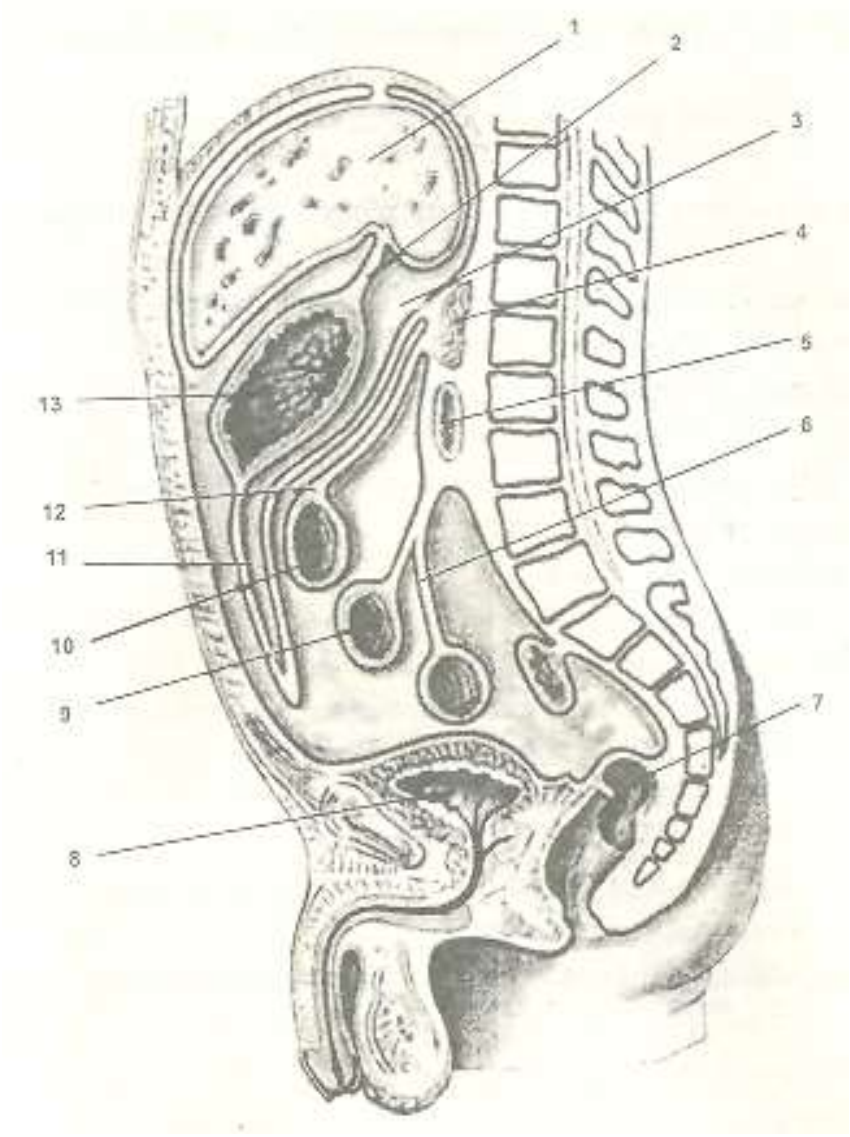
Горизонтальный (поперечный) распил туловища между II и III поясничных позвонков (по Р. Д. Сенильникову).

1 - забрюшинное прстранство, 2 – почка, 3 - ободочная кишка, 4 - брюшинная полость, 5 – париетальная брюшина, 6 – прямая мышца живота, 7 – брыжейка тонкая кишки, 8 - тонкая кишка, 9 - висцеральная брюшина, 10 – аорта,11 –нижняя полая вена, 12 – двенадцатиперстная кишка, 13 – поясничная мышца.

Органы, покрытые брюшиной только с одной стороны (поджелудочная железа, большая часть двенадцатиперстной кишки, почки, надпочечники, иннаполненный мочевой пузырь, аорта, нижняя полая вена, другие сосуды, нервы и лимфатические узлы), лежат вне брюшины, эабрюшинно *(ретро-* или эк*страперитонеаяьно).* Другие органы покрыты брюшиной только с трех сторон и называются *мезоперитонеально* лежащими органами (восходящая и нисходящая ободочные кишки, средняя часть прямой кишки, наполненный мочевой пузырь, матка). Третья группа органов покрыта брюшиной со всех сторон и занимает *енутрибрюшинное. Интраперитонеальное.* Положение (желудок, тонкая кишка, слепая кишка с червеобразным отростком, который имеет собственную брыжейку, поперечная и сигмовидная ободочные кишки, начальный отдел прямой кишки, селезенка, печень). Два листка брюшины, которые идут от париетальной брюшины, покрывающей заднюю брюшную стенку, к интроперитонеально расположенному органу, образуют его брыжейку (например, брыжейки гонкой, поперечной ободочной, сигмовидной ободочной кишок). Между воротами печени, с одной стороны, малой кривизной желудка и верхней частью двенадцатиперстной кишки — с другой, образуется дупликатура (два листка) брюшины —*малый сальник.* Окутав желудок, оба листка брю-

шины спереди и сзади вновь сходятся у его большой кривизны и спускаются вниз впереди поперечной ободочной кишки и петель тонкой кишки.
Дойдя до уровня пупка, а иногда и ниже, эти два листка брюшины загибаются кзади и поднимаются вверх позади нисходящих листков, а также впереди поперечной ободочной и петель тонкой кишки. Эта длинная складка, свисающая впереди поперечной ободочной кишки и петель тонкой кишки виде фартука и обра-зованная четырьмя листками брюшины, называется *большим сальником.* Между листками сальника находится жировая клетчатка.

Срединный(сагиттальный) разрез туловища (схема).Отношение внутренних органов к брюшине.



1 - печень, 2 - печеночно-желудочная связка,
3 – сальниковая сумка,
4 – пожелудочная железа, 5 – двенадцатиперстная кишка, 6 – брыжейка тонкой кишки, 7- прямая кишка, 8 - мочевой пузырь,
9 - тонкая кишка, 10 - поперечная оболочка кишка, 11-полость большого сальника, 12 - брыжейка поперечной ободочной кишки, 13 -желудок.

В *полости малого таза брюшина* покрывает верхний и частично средний отделы прямой кишки, мочевые и половые органы, У мужчин брюшина переходит с передней поверхности прямой кишки на заднюю и верхнюю стенки мочевого пузыря и продолжается в париетальную брюшину, выстилающую сзади переднюю брюшную стенку. Между мочевым пузырем и прямой кишкой образуется *прямокишечно-пузырное углубление.*

У женщин брюшина с передней поверхности прямой кишки переходит на заднюю стенку верхней части влагалища, поднимается вверх, покрывая сзади, а затем спереди матку, и переходит на мочевой пузырь. Между маткой и прямой кишкой образуется *прямокишечно-маточное углубление (дугласова пространство),* ограниченное но бокам прямокишечно-маточными склад-

ками. Между маткой и мочевым пузырем образуется *пузырно-маточное углубление.*

Брюшина новорожденного ребенка значительно тоньше, чем у взрослого человека, подбрюшинная жировая клетчатка развита слабо. Большой сальник тонкий, короткий, складки и ямки выражены слабо, по мере увеличения возраста ребенка они углубляются.

Вопросы для самоконтроля и повторения

1.Какие оболочки выделяют у стенок полых внутренних органов? Назовите их отличительные особенности.
2. Какие части выделяют у зуба? Чем отличаются друг от друга разлячные виды зубов?
3. Назовите сроки прорезывания молочных и постоянных зубов.
4. Какие сосочки имеются на поверхности языка? Какие из них содержат вкусовые почки?
5. Назовите большие слюнные железы.
6.Чем обусловлены голод, аппетит и жажда? Дайте характеристику каждою из этих ощущений.
7. Опишите процессы пищеварения, происходящие в полости рта.
8. Дайте характеристики желез желудка. Каков состав желудочного сока и как он влияет на пищу?
9.На уровне каких позвонков располагаются входное и выходное отверстия желудка?
10, Назовите длину и толщину тонкой и толстой кишок у взрослых людей и у детей.
11. Какие анатомические образования можно увидеть на поверхности слизистой оболочки тонкой кишки на всем ее протяжении?
12. Чем отличается но своему строению толстая кишка от тонкой?
13. Какие капилляры расположены между трабекулами печеночной дольки, какие — внутри трабекулы между двумя рядами печеночных клеток?
14. Назовите размеры и объем желчного пузыря.
15. Опишите строение ворсинок и крипт.
16. Каковы функции тонкой кишки?
17. Назовите функции толстой кишки.
18. Опишите полостное и пристеночное пищеварение.
19. Как осуществляется всасывание продуктов пищеварения?
20. Охарактеризуйте брюшинную полость.
21. Что такое брюшина?
22. Какие органы расположены экстра-, мезо- и интраперитонеально?
23. Что представляет собой большой сальник?
24.Каков ход париетальной брюшины в малом тазу у мужчины и женщины?

Тема **Пища и характер питания**

Пища и характер питания влияют на все биологические характеристики организма человека и в первую очередь на его физическое, психическое и сексуальное здоровье. А здоровье невозможно без правильного питания.

Пища, поступающая в желудочно-кишечный тракт человека,состоит из *нутриентов* –собственно питательных веществ, которые всасываются,и *балааппых,* которые выводятся. В состав продуктов питания входят белки, жиры, углеводы, клетчатка (или целлюлоза), витамины,минеральные вещества, вода. **А.М. Уголев** (1991) разработал теорию адекватною питания, согласно которой необходимыми компонентами пищи наряду с нутриентами являются и балластные вещества,а баланс пишевых ве-ществ достигается не только в результате освобождения первичных нутриентов из пищи при ее ферментативном расщеплении за счет пищеварения, но также вследствие синтеза кишечными бактериями вторичных нутриентов.Одним из наиболее важных вопросов является калорийность нищи. Каждое пищевое вещество обладает определенной энергетической ценностью,или калорийностью (выражается в ккал на 100 г или по системе СИ — в кДж/100 г). При окислении 1 г глюкозы выделяется 3,75 ккал (16,5 кДж) энергии, сахарозы – 4,0 (16,7 кДж), крахмала — 4,1 (17,1), животного жира — 9,3 (37,0), белка — 5,6 (23,4) этилового спирта —7,1 (29,7).

В таблице приведены примерные данные энергозатрат взрослых людей в возрасте от 18 до 40 лет со средней массой тела 70 кг (мужчины) и 60 кг (женщины).

Примерные энергозатраты в зависимости от характера нагрузки

Нагрузка	Энергозатраты			
	М (кДж)	Ж (кДж)	М (ккал)	Ж (ккал)
Легкая физическая нагрузка	8800	7500	2100	1800
Средняя (большинство населения)	11 300	8400	2700	2000
Тяжелая	12 500	9200	3000	2200
Очень тяжелая	14 600	-	3500	-

После 40 лет энергозатраты, как правило, уменьшаются: от 40 до 49 лег— на 5%., от 50 до 59 лет — еще на 5%, каждые последующие 10 лет — на 10%.

Предельная интенсивность обменных процессов у мужчин составляет около 20 000 кДж/сут (4800 ккал), у женщин — 15 500 кДж (3700 ккал). Этот предел не следует превышать при условии постоянного выполнения чрезвычанно тяжелой работы в течение ряда лет.Для видов спорта, требующих выносливости, эти цифры не должны превышать 4200 кДж/ч (1000 ккал/ч).

В первые 6 мес беременности ежедневно следует добавлять 400 кДж (96 ккал); в последние 3 мес — 900-1000 кДж {215 -239 ккал) ежедневно; при кормлении грудыо — 2100 кДж (500 ккал) ежедневно. В детском, подростковом и юношеском возрасте энергозатраты зависят и от возрасга.

Следует подчеркнуть, что увеличение энергозатрат при умственной работе связано с рефлекторным увеличением мышечного тонуса. К сожалению, по-

давляющее большинство людей в наше время малоактивны, их энергетические затраты составляют не более 2300-2700 (м)> 1800-2000 (ж) ккал/сут.

Комитет экспертов ФАО/ВОЗ считает, что 12-15% калорийности пищи должны составлять белки (из них 50% — животные), 30-35% — жиры и 50-55% — углеводы.

Что же такое полноценное питание? Наука о питании (трофология) дает четкие рекомендации о потребностях чело-века в белках, жирах, углеводах, витаминах, макро- и микроэлементах, балластных веществах. Суточные потребности взрослого человека в нутриентах, рекомендуемые в нашей стране, представлены в таблице.

Средняя суточная потребность взрослого человека в пищевых веществах и энергии

Пищевые вещества	Потребность	Пищевые вещества	Потребность
Вода (г)		Незаменимые	
В том числе:		жирные кислоты (г)	
питьевая		Энергия (ккал)	
(вкл.чай,кофе и т.д.)	1750 – 2200	(кДж)	3 – 6
в супах		Минеральые	2850
в продуктах	800 – 1000	вещества (мг):	11 900
питания	250 – 500	кальций	
Белки (г):	700	фосфор	800 – 1000
из них	80 – 100	натрий	1000 – 1500
животные	50	калий	4000 – 6000
Клетчатка т	25	магний	2500 – 5000
пектины (г)	2	железо	300 – 500
Органические		цинк	15
кислоты (лимон-	80 – 100	марганец	10 – 15
ная,молочная и	20 – 25	Витамин Р	5 – 10
др.) (г)	0,20 – 0,25	Витамин А (	25
Жиры (г):	2	разные формы)	1,0 – 2.0
из них	0.1 – 0,2	Витамин Д	100 МЕ
растительные	0,5	Витамин Е	10 – 20
Хром	0,5 – 1,0	Витамин К	0,2 – 0,3
Медь	0,1 – 0,2	Тиамин (B_1)	1,5 – 2
Кобальт	5	Рибофлавин (B_2)	2 – 2,5
Молибден	0,3 – 0,6	Ниацин (РР)	15 – 20
Фториды		Витамин B_6	2 – 3
Йодиды	50 – 70	Витамин B_{12}	0,002 – 0,005
Фосфолипиды (г)	5 – 10	Холин	500 – 1000
Холестерин (г)		Биотин	0,15 – 0,30
Витамины (мг):			
аскорбиновая кислота (С),			
пантотеновая			

кислота			

Полноценное питание предусматривает наличие в пище всего набора необходимых человеку веществ в соответствии с научно обоснованными потребностями.

На современном этапе развития биологии и медицины выработаны основные принципы составлении пищевого рац-иона. Рацион питания должен:

1. Поддерживать постоянство внутренней среды организма и возмещать энергетические и пластические расходы организма на основной обмен,все виды работы,рост и восстановительные процессы.

2. Содержание в рационе белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных элементов, балластных веществ, воды не должно быть ниже минимальной потребности.

3.Содержание в рационе витаминов и минеральных элементов не должно превышать токсический уровень

Сегодня человека подстерегают многие опасности, одна из главных — неправильное питание.

В фундаментальном американском руководстве «Безвредность пищевых продуктов» (1986) сказано: «Природа опасности питательных веществ такова, что оптимальным советом является умеренность: потребляйте различные пищевые продукты; избегайте избыточного потребления калорий, а также избыточного потребления любого продукта или питательного вещества».Эти рекомен-дации не отличаются от высказанных более 4 тыс.лет назад в Библии и более 2,5 тыс, лет тому назад Гиппократом.

Прав был великий Гиппократ, сказав перед смертью: «Я оставляю двух великих врачей — их зовут умеренность и довольство».

В 1977 г. Комитет Сената США по питанию опубликовал отчет «Цели диеты в США», который содержал следующие важные меры:

1. Увеличить потребление сложных углеводов, с тем чтобы оно составляло 55 – 60% энергетического приема.

2. Уменьшить потребление сахара на 40%, с тем чтобы оно составляло не более 15% общего энергетического приема, при этом увеличить прием сложных углеводов,

3. Уменьшить потребление жира от 10 до 30% энергетического приема.

4. Уменьшить потребление насыщенного жира до 10% и увеличить потребление поли- и мононенасыщенных жиров до 10% энергетического приема каждый.

5. Уменьшить прием холестерина примерно до 300 мг/сут.

6. Уменьшить потребление соли до 3 г/сут при добавлении к пище.

Приводим основные принципы адекватного питания. **Полноценная пища здорового человека должна отвечать следующим требованиям;**

- быть безвредной;
- быть разнообразной;
- содержать достаточное, сбалансированное, научно обоснованное количество белков, жиров и углеводов;
- содержагь достаточное количество витаминов с учетов индивидуальных

потребностей человека;

- содержать необходимое количество макро- и микроэлементов;
- состоять из продуктов растительного и животного происхождения, причем первые должны преобладать;
- включать в себя необходимое количество жидкости;
- содержать достаточное количество балластных веществ {пищевых волокон);
- содержать минимальное количество рафинированных пищевых продуктов (белого сахара,белой муки высших сортов);
- содержать минимальное количество поваренной соли;
- содержать минимальное количество животных жиров, богатых насыщенными жирными кислотами;
- содержать максимально возможное количество свежих цельных натуральных продуктов (цельные зерна, бобы, семена, орехи, фрукты и овощи);
- калорийность нищи должна строго соответствовать энергетическим затратам человека.

Вот некоторые дополнительные диетические рекомендации для сохранения и укрепления здоровья:

- не следует жарить пищу, готовьте пищу на пару, варите, запекайте ее;
- не ешьте мясных бульонов;
- ограничьте потребление мяса до трех раз в неделю,исключите из рациона жирное мясо,свинину,баранину,утятину; предпочтение следует отдавать цыплятам, телятине, индюшатине;
- ешьте рыбу;
- исключите из рациона твердые и плавленые сыры, сметану, сливки, жирный творог, цельное молоко, копчености;
- ешьте чеснок, лук;
- ешьте обезжиренные кисломолочные продукты;
- ограничьте потребление яиц до двух-трех в неделю;
- ограничьте потребление пива;
- пейте зеленый чай.

Запомните**: на здоровье человека особенно вредно воздействует пища, богатая животными жирами, сахаром и солью**.

Один из парадоксов цивилизации — рафинирование, очистка продуктов. Мы полностью согласны с выдающимся современным специалистом по здоровью Михаэлем Гореном, который пишет: «Наша цивилизация методически разрушает естественные продукты питания, чтобы придать им больше привлекательности, хотя это делается во вред здоровью» («Путь к здоровью и долголетию»). И действительно, по мере совершенствования технологии пищевой промышленности из продуктов удаляют наиболее полезные и абсолютно необходимые вещества. Белая мука высших сортов,из которой полностью удалены отруби, лишена балластных веществ, солей, витаминов, в ней резко уменьшено количество белка.Полированный очищенный рис не содержит пищевых волокон и витамина B_1, которые находятся в тонкой рисовой шелухе. Многие рафинированные пищевые продукты высококалорийны, но бедны питательными веществами. Их не зря называют «пустыми калориями».

Питание обеспечивает две фундаментальные функции организма чело-века: энергетическую и пластическую. Практически все пищевые вещества участвуют в выполнении этих функций, однако белки в основном выполняют

пластиче-скую, жиры и углеводы — в основном энергетическую, а витамины и минеральные элементы — преимущественно регуляторную функцию.

В организме человека постоянно происходит физиологическая регенерация. Разрушается огромное количество кле-ток: это клетки крови, эпителия, соединительной ткани. Постоянно происходит внутриклеточная регенерация — разрушаются и восстанавливаются внутриклеточные структуры. Все это требует поступления пластических веществ и энергии для осуществления востановительных процессов.

Если исходить только из калорийности пищи, то одни пищевые продукты вполне можно заменить другими.Однако это не так, ибо помимо энергетической они выполняют и важнейшую пластическую функцию.Приводим сведения об основных продуктах, наиболее широко применяемых в нашей стране.

Содержание пищевых веществ в некоторых продуктах (в100г)

Продукты	Белки, в гр.	Жиры, в гр.	Углеводы, в гр.
Растительного происхождения			
Хлеб ржаной	6,5	1,0	42,5
Хлеб пшеничный	7,6	6,6	52,3
Горох	23,0	1,2	53,3
Рис	7,0	0,6	77,3
Крупа гречневая	11,6	2,3	59,5
Крупа овсяная	11,9	5,8	65,4
Крупа манная	11,3	0,7	73,3
Капуста	1,8	-	73,3
Картофель	2,0	0,1	19,7
Морковь	1,3	0,1	7,0
Огурцы	0,8	-	3,0
Виноград	0,4	-	17,5
Яблоко	0,4	-	11,8
Смородина черная	1,0	-	8,0
Апельсины	0,9	-	8,4
Лимоны	0,9	-	9,6
Животного происхождения			
Молоко коровье	2,8	3,2	4,7
Сметана	2,8	20,0	3,2
Кефир жирный	2,8	3.2	4,1
Творог жирный	14,0	18,0	1,3
Сыр голландский	23,5	30,9	-
Говядина II	20,2	7,0	11
категории	12,7	11,5	0,7
Яйца	19,0	0,8	-
Судак	17,5	0,6	-

Треска			

Соотношение белков,жиров и углеводов в полноценном рационе должно составлять 1,0:1,2:4,6, при этом 1000 ккал (4184кДж) пищевых продуктов должны включать в себя 30 г белка,37 г жиров и 137 г углеводов. Недостаточность питательных веществ приводит к уменьшению массы тела, снижению работоспособности, нарушению роста и развития организма,угнетению восстановительных процессов, многим заболеваниям.

В организме человека могут запасаться лишь немного белков и углеводов и очень большое количество жиров.В развитых странах чаще всего встречается чрезмерное потребление питательных веществ, которое ведет к серьезным нарушениям в организме и в первую очередь ожирению, снижению умственной и физической работоспособности, заболеваниям сердечно-сосудистой системы, сексуальным нарушениям и т.д.

Следует обратить внимание на то,что необходимыми компонентами пищи являются не только собственно питательные вещества,но и **балластные вещества (пищевые волокна)** – клетчатка, пектины, гемицеллюлоза, лигнин, кутин, воск. Клетчатка (целлюлоза) представляет собой сложный углевод (полисахарид), являющийся главной составной частью клеточных стенок растительных клеток.Пектины {от греч. pektos – свернувшийся, замерзший)- также полисахариды, которые содержатся во всех наземных растениях, особенно много их в плодах, а также в некоторых водорослях. Балластные вещества не перевариваются в кишечнике человека.Они связывают воду,набухают (так, например,100 г отрубей связывает 400-500 мл воды), стимулируют пищеварение,способствуют выведению из организма многих токсических веществ. Пищевые волокна,попадая в желудочно-кишечный тракт, вызывают гипертрофию мышечного слоя кишки, стимулируют ее двигательную активность ускоряют всасывание веществ в тонкой кишке,нормализуют внутри кишечное давление,увеличивают массу кала. Многие кишечные микроорганизмы утилизируют балластные вещества, частично превращая их в органические кислоты (уксусную, пропионовую, масляную).

Балластные вещества нормализуют обмен холестерина.Увеличение их количества в составе пищи приводит к снижению уровня холестерина в крови. Пищиевые волокна обладают антитоксическим действием. Они снижают содержание глюкозы в крови и,что не менее важно,снижают уровень гормона инсулина.Имеются достаточно убедительные данные о перспективности применения пищевых волокон для профилактики и лечения ожирения, нарушении жирового и углеводного обмена, гипертонической болезни, ишемической болезни сердца,злокачественных заболеваний желудочно-кишечного тракта.Пектины усиливают двигательную активность желудочно-кишечного факта,улучшают пищеварение и всасывание,оказывают защитное действие благодаря способности связывать токсины, которая выражена в большей степени, чем у активированного угля. Пектины связывают в кишечнике ионы тяжелых металлов (например, лития, алюминия, свинца, циркония и др.), радионуклиды, сложные токсические вещества различного происхождения и, что осо-

бенно важно, холестерин; тем самым пектины оказывают противоатеросклеротическое действие.При этом пектины совершенно безвредны. Среди многих средств, используемых для замедления процесса старения, балластные вещества и особенно пектины являются одними из немногих, чье положительное действие безусловно доказано. Подкупает широкая распространенность и доступность пектинов. Особенно богаты ими яблоки, свеклович-ные, цитрусовые, некоторые водоросли. Следует подчеркнуть, что витамин С улучшает связывание пектинами ионов тяжелых метал-лов, токсинов, холестерина.

Потребность в пищевых волокнах взрослою человека,который не занят тяжелым физическим трудом,составляет 25г/сут (ЮСПокровский, ВДВанханен, 1982). Выдающийся португальский диетолог Э.Переш (1991) считает, что потребность взрослого человека — в пределах 10 г пищевых волокон в сутки и более.
1 грамм пищевых волокон содержится в 60 г цельного хлеба, 300 г хлеба из муки высшего сорта, 10 г пшеничных или 24 г кукурузных отрубей, 85 г овсяных хлопьев, 250 г теста из муки высших сортов, 350 г фруктов, 50 г орехов, 70 -120 г лиственных овощей, 120-180 г бобовых, 125 г картофеля (Э.Переш).

Содержание балластных веществ в некоторых пищевых продуктах

Продукты	Общее количество волокон (г/100 г)
Капуста, лук	1,5 -2,8
Морковь, картофель	2,2 – 3,7
Бобовые	3,4 – 7,8
Фрукты (яблоки, апельсины)	1,5 – 2,0
Помидоры	?
Хлеб белый	2,7
Хлеб черный	5,1
Мука низших сортов	До 8,5
Отруби	24 – 27

Белки

Белки, поступающие в организм с пищей, используются для:

- роста (построения клеточных структур, клеток и тканей);
- восстановления (регенерации) структур на всех иерархических уровнях;
- синтеза ферментов, белков, гормонов, гемоглобина, многлобиа;
- энергетических нужд;
- создания буферных систем, участвующих в поддержании постоянства pH внутренней среды.

Говоря о белке, следует обратить внимание на состав его аминокислот, среди которых имеются заменимые и незаменимые.Человек должен получать необходимое количество незаменимых аминокислот К ним относятся *триптофан, лейцин, изолейцин, влдин, треонин,лизин, метионин, фенилаланин.* Детям, наряду с ними, необходим и гистидин.Белки, содержащие все незаменимые аминокислоты в оптимальных количествах и соотношениях, являются *полноценными и сбалансированными.* Это белки

яиц, печени, молока и молочных продуктов (кроме сливок, сметаны и сливочного масла), рыбы, мяса, птицы. Некоторые белки содержат все аминокислоты, но одни из них в избытке, а другие — в недостаточном количестве; эти белки называются *полноценными. Но не сбалансированными* Это белки зерновых культур (кроме кукурузы), сои, овощей, мяса, богатого сухожилиями и фасциями. *К неполноценным белкам,* в которых отсутствуй те или иные незаменимые аминокислоты, относятся белки бобовых растений (кроме сои), кукурузы и желатины. Эталонный белок — яичный.

Содержание 18 – 20 г белка в продуктах (по L. Berard)

Продукты	Количество
Полноценный белок	
Мясо или рыба (нетто)	100 г
Твердые сыры	75 г
Мягкие сыры	100 г
Творог	400 г
Молоко	500 г
Яйца	2
Неполноценный белок	
Сухая фасоль	100 г
Макаронные иэделия	200 г
Цельный хлеб	250 г
Белый хлеб	280 г
Зеленый горошек	300 г
Картофель	1 кг
Зеленые овощи	1,4 кг

Основными источниками белков являются следующие продукты: молоко и молочные продукты,мясо и рыба,птица и зернобобовые растения (фасоль, горох.,чечевица, соя). Избыточный прием естественных источников белка не приводит к патологическим явлениям, кроме случаев повышенной чувствительности или аллергии.

Животные белки дают большую прибавку массы тела в расчете на I г белка пищи (2,2-3.8 г),чем растительные (0,9 -2,5 г). Растительные белки имеют пониженную биологическую ценность по сравнению с животными. Большинство растительных белков бедны лизином,треонином; белки пшеничной муки содержат 44% лизина и 55% треонина от содержания их в яичном белке; кукуруза бедна лизином и триптофаном, преимущественное питание кукурузой приводит к пеллагре в связи с недостаточностью никотиновой кислоты и ее предшественника триптофана; белки бобовых бедны серосодержащими аминокислотами (цистеин,цистин,метионин).

Правильная комбинация белков из растительных источников может обеспечить требуемый уровень незаменимых аминокислот.Белковая недостаточность возникает в тех случаях,когда пища содержит недостаточное количество отдельных амино-кислот.

Одним из важнейших вопросов современной науки о питании является нормирование белка.Впервые норму белка устано-вил в XIX веке немецкий ученый К.Фойт, который считал, что «для одного рабочего при среднем напряжении требуется 118 г белка», и определил список продуктов, содержащих это количество

(750 г хлеба или 470 г муки. 212 г мяса, 35 г жира для варки, 200 г риса или овощей в соответствующих количествах).Следует указать что рекомендации Фойта мало отличаются от современной нормы, уста-новленной ВОЗ.Она составляет 1,01 г белка па I кг массы тела «с тем, чтобы покрыть обязательные потери азота у 97,55 населения» . Не все придерживаются этой точки зрения. М. Горен считает,что «средний взрослый человек нормального веса должен потреблять не более 60 г белка в день.» пожилые люди, хроники и больные не должны получать 60 г в день, достаточно 25 г» . Несмотря на ряд убедительных примеров, которые приводит автор в доказательство своей точки зрения, с этим трудно согласиться. Азотистое равновесие у взрослого (у средненного) человека поддерживается при помощи надежного (безопасного) уровня белка, который составляет 55-60 в сутки. Однако это количество не учитывает потребности белка при физической нагрузке, стрессе и т.д.

Недостаточное потребление белков и калории снижает функциональные возможности организма, нарушает его рост и развитие к такому заключению пришли эксперты ВОЗ, проводя серьезные исследования в Эфиопии (1973). По данным ВОЗ, во всех странах потребляемый белок обеспечивает около 11% энергии, получаемой с пищей. В развивающихся странах эта цифра значительно ниже, в странах с высоким национальным доходом выше.

Ряд факторов влияет на белковые потребности человека. В Докладе ФАО/ВОЗ «Потребности в белке» (1966, №301} предусмотрены дополнительные 10% к установленным потерям азота для компенсации влияния обычных источников стресса (легкие инфекционные заболевания, травмы, огорчения, заботы и бессонница). При воздействии высокой температуры окружающей среды человек дополнительно теряет с потом большие количества азота вследствие разрушения белка.Тяжелая физическая работа требует потребления свыше 1. г белка на 1 кг массы тела в сутки.При беременности и особенно при корм-лении у женщин резко возрастает потребность в белке.

Выдающийся португальский диетолог О.Переш (1991) пишет: «Максимальное разнообразие продуктов питания — золотое правило рационального питания, поскольку оно обеспечивает взаимодополняемость как в смысле белков,так и в плане остальных питательных веществ. Высокая биологическая ценность белков молока и яиц эквивалентна ценности следующих сочетаний;

- крупяные изделия + мясо + бобовые + овощи;
- крупяные изделия + бобовые + овощи + молоко;
- рис + бобовые + овощи + рыба;
- крупяные изделия + молоко т мясо».

Жиры (липиды)

Жиры (липиды) входят в состав большинства пищевых продуктов. Ими особенно богаты мясо, птица, молоко и молочные продукты, растительные масла. Так, в сливочном масле содержится 82% жиров, в растительном масле— до 99,9%, в свином сале — 94%, гусином жире 100%, маргарине — 82%, сырах - 10-30%.

Жиры являются важным источником энергии.Жирорастворимые вещества придают вкус и аромат пищевым продук-там. Жиры замедляют процесс пищеварения, что предотвращает ощущение голода. Рацион человека должен содер-

жать от 80 до 100 г жиров в сутки (1,2-1,3 на 1 кг массы тела), в томчисле 30-35 г растительного масла, содержащего полиненасыщенные жирные кислоты.

Полиненасыщенные жирные кислоты входят в состав клеточных мембран, миелиновых оболочек нервных волокон, участвуют в образовании простагландинов,стабилизируют стенки кровеносных сосудов;образуют с холестерином соединения, которые легко выводятся из организма. Потребность в полинепасыщенных жирных кислотах составляет 10 г в сутки (30 – 35 г растительного масла). Недостаток полиненасыщенных жирных кислот вызывает нарушения структуры и функции клеточных мембран, обмена холестерина и выработки простагландинов.

Пищевая ценность жиров связана,помимо энергетической,с содержанием полиненаеыщенных жирных кислот, фосфолипидов,витамина Р и жирорастворимых витаминов.**В животных жирах преобладают насыщенные жирные кислоты**, **в растительных — полиненасыщенные**. Исключением является кокосовое масло,в котором мало ненасыщенных жирных кислот и много насыщенных.

В последние годы расширяются производство и употребление маргарина.Однако он содержит гидрогенизированные масла с очень высоким содержанием насыщенных жирных кислот.Это определяет вредность любого маргарина!

Содержание различных типов жирных кислот в некоторых пищевых веществах (по Э.Перешу, 1991)

Продукты	Содержание жирных кислот, %		
	Насыщенные	мононенасыщенные	полиненасыщенные
Растительые масло			
Оливковое	11	82	7
Подсолнечное	12	27	61
Хлопковое	30	25	45
Кукурузное	16	32	52
Соевое	13	29	58
Грецкие орехи	18	23	59
Кокосовые орехи	89	8	3
Животные жиры			
Свиной	39	53	8
Говяжий	57	40	3
Птицы	33	49	18
Молока	57	38	5
Маргарин	62	31	7
Рыбий	21	59	20
Яичного желтка	36	50	14

В развитых странах сердечно-сосудистые заболевания являются причи-

ной половины всех случаев смертности: основной причиной смерти мужчин и второй или третьей — женщин. Сердечно-сосудистые заболевания, особенно ишемическая болезнь сердца, занимают первое место среди причин преждевременной смерти в возрастных группах наиболее активного деятельного населения.

Сердечно-сосудистые заболевания (кроме врожденных) связаны с атеросклерозом.Основной причиной атероскле-роза является избыток жиров в пище, особенно насыщенных и богатых холестерином. В Отчете Американской ассоциации кардиологов (1961), который справедливо считается «документом мировой важности», сказано, что «сокращение количества потребляемых жиров с разумной заменой насыщенных жиров полиненасыщенными рекомендуется как возможное средство предупреждения атеросклероза и снижения опасности возникновения инфаркта миокарда и инсульта».В этой связи необходимо особенно тщательно выбирать продукты питания.Очень важно соотношение белка и жира в различных продукстах.

Наиболее богаты жиром свинина,сосиски,сардельки,наименее — крольчатина, куриное мясо.Приводим примеры замены одних продуктов на другие с целью снижения содержания жира в рационе.

Содержание жира (г) на 10 г белка в животных продуктах (по Э.Перешу, 1991, с изменениями)

Продукт	Содержание жира, г
Постная говядина или телятина	7
Постная свинина	12
Куры, цыплята (очищенные от кожи)	1
Куриные потроха	3
Крольчатина	0,4
Сосиски	20
Жирная рыба	5
Постная рыба	1
Яйца	10
Цельное молоко, цельный кефир	11
Молоко полуобезжиренное	6
Сыр 45 %	9
Сыр 30 %	5

Холестерин – важный компонент клеточных мембран и цитоплазмы, участвует в создании осмотического давления клетки, в обмене желчных кислот,в синтезе гормонов коры надпочечника и половых желез. В обмене холестерина участвуют витамины (С, пиридоксин, цианкоболамин, фолиевая кислота), полиненаеышенные жирные кислоты. Предельно допустимым считается содержание холестерина 220 мг/дл крови. Отметим, что растения бедны холестерином (кроме масла семян и пыльцы), у позвоночных животных его содержание велико в нервной ткани,надпочечниках, эритроцитах и плазме крови. Холестерин находится в жирах, печени, яйцах, молочном жире и т.д.

Возможности замены продуктов, богатых жиром, на продукты, бедные жиром

Вместо	Жиры, г	Предпочтительно	Жиры, г
0,5 цельного молока	18	0,5 нежирного молока	8
100 г салями	47	100 г говядины	6
100 г п/копченой колбасы	35	100 г печени	4
100 г жирного творога	11	100 г обезжир. Творога	1
100 г сыра , жирность 45 %	28	100 г сыра, жирность 30 %	16
Всего	139	Всего	35

Взрослый человек потребляет ежедневно около 750 мг холестерина.В печени образуется около 1 г холестерина в сутки. Это количество может варьировать в зависимости от характера пищи.Увеличение количества холестерина в пише приводит к повышению его уровня в крови, уменьшение — соответственно к снижению. Так, уменьшение количества холестерина в пище до 350-375 мг/сут приводит к снижению его уровня и крови на 7 мг/дл; увеличение до 1500 мг к увеличению на 10 мг/дл крови.

Сегодня не вызывает сомнений тот факт, что по мере увеличения количества насыщенных жирных кислот в пище возрастает уровень холестерина в крови, по мере увеличения количества ненасыщенных жирных кислот уровень холестерина в крови падает.

ЕщС в 1961 г в цитированном выше отчете Американской ассоциации кардиологов было отмечено, что *«потреб-ление холестерина с пищей действительно вызывает повышение уровня холестерина е крови…». И далее: «связь между потреблением насыщенных и ненасыщенных жиров и содержанием холестерина в крови является ключом к предупреждению заболевания сердца».*

Содержание холестерина в некоторых пищевых продутах

Продукты	Содержание холестерина,мг/100 г
Овощи,фрукты (все)	0
Рыба (большинсво сортов)	50 – 70
Мясо и мясные продукты	
Куриное	80
Телятина	80 – 100
Говядина	65 – 110
Свинина	70 – 110
Конина, баранина	78
Крольчатина	65
Печень телячья	300
Печень говяжья	600
Почки	400
Утиное мясо	760
Колбасы (разные)	60 – 250
Цельное яйцо	500

Яичный желток Мозг	4500 2000
Молоко и молочные продукты	
Цельное молоко Цогурт Творог обезжиренный Творог жирный Сыры	14 8 9 25 – 30 90 – 150

Углеводы

Углеводы широко используются в питании человека, они обеспечивают 50 - 55% калорийности пищевого рациона, в некоторых странах эта цифра достигает 70%. Это связано с экономическим развитием страны и традициями народа. Наиболее высоко содержание углеводов в растительных продуктах, которые длительно сохраняются. Большинство этих продуктов более дешевы, чем богатые белком. Поэтому чем беднее страна, тем выше удельный вес углеводов в рационе питания. Исключение составляет Япония, где традиционно население получает 70-73% энергии пищи за счет углеводов, причем это преимущественно комплекс углеводов. В питании человека используются все типы углеводов: моносахариды (галактоза, фруктоза, глюкоза),дисахариды (сахароза,лактоза, мальтоза), полисахариды (усваивающийся крахмал и декстрины, неусваиваюшаяся целлюлоза, пектины).

Углеводы – важнейший источник энергии для мышечной деятельности, при недостатке углеводов распадаются жиры и белки, в крови накапливаются токсичные кетоны. Для нормальной функции печени необходимо достаточное количество сложного углевода гликогена в печеночных клетках. Глюкуроновая кислота, обезвреживающая в печени некоторые токсины, также образуется из углеводов.Углеводы регулируют обмен белков и жиров.Нормальное функционирование центральной нервной системы возможно только при условии постоянного поступления в нее глюкозы.

Основными источниками углеводов являются растительные продукты, в которых преобладает крахмал. Из растений,широко потребляемых в нашей стране,наиболее богат углеводами (крахмалом) картофель.Плоды и овощи содержат большое количество сахаров: виноград — около 15%; персики, вишня, черешня, дыни, арбузы, свекла, груши, яблоки, сливы, малина — 8,5—10,5%; смородина, земляника, морковь — 6-7%; капуста, тыква, томаты — 3,5—4,5%. Фрукты и овощи наряду с крахмалом и сахарами, содержат большое количество пищевых волокон, которые замедляют всасывание сахаров и предотвращают их превращение в жир.

Содержание углеводов в продуктах

Название продукта	Содержание углеводов, %
Сахар белый	99,9

Мед	80,3
Крахмал	79,6
Хлеб ржаной	40 – 45
Хлеб пшеничный	40 – 50
Крупа манная	67,7
гречневая	60,7
рисовая	71,4
овсяная	49,7
Макаронные изделия	69,7
Молоко	4,7
Картофель	18,1
Капуста	6,8
Морковь	9,3
Свекло,яблоки	11,8

При рафинировании сахара из него удаляются все соли, витамины и другие активные вещества. Иное дело коричневый сахар, в котором сохраняется большое количество важных биологически активных веществ.

Углеводы хорошо усваиваются в различных продуктах в пределах 85-98%, К сожалению, избыток углеводов, особенно рафинированных (сахар и кондитерские изделия) широко распространен во всем мире,особенно в нашей стране. По данным L. Begard (1985),ежегодное потребление сахара в 1980 г на человека составляло в Испании 27,7 кг, в Италии—29,5, во Франции — 36,4, в ФРГ и США — 37,4, в Канаде 39,0,в Великобритании— 42,5, в Израиле 46,4, в Австрии – 47,0, в Австралии —49,3 кг. В России к концу 80-х годов, эта цифра достигла 54 кг. А между тем потребление сахара более 6 кг в год на одного человека токсично.Сахар ускоряет развитие диабета у предрасположенных к нему людей, увеличивает вероятность ожирения, которое в социальном плане куда опаснее и серьезнее рака, способствует преждевременному (раннему) развитию атеросклероза, импотенции у мужчин и аноргазмии у женщин, увеличивает вероятность и степень кариеса зубов. Избыток сахара не только превращается в жир, но и усиливает превращение в жир других пищевых продуктов (белка, крахмала, пищевых жиров).Если человек ежедневно съедает 50- 70 г сахара (энергетическая ценность 50 – 70 г сахара равна 200-280 ккал),это ко-личество сахара в организме превращается в 40-45 г резервного жира. За год можно набрать около 14 кг жира! Сахар способ-ствует нарушению обмена холестерина и повышению его уровня в крови. По данным Б. М. Дильмана (1981), через 2 ч после потребления 50 г сахара или эквивалентного этому количества сладостей в 2-3 раза возрастает концентрация инсулина в крови. Подобное увеличение через 30 мин приводит к усилению в 2 раза синтеза холестерина в стенке аорты. При злоупотреб-лении сахаром извращается реакция инсулярного аппарата поджелудочной железы на повышение содержания сахара в крови, вырабатывается и выделяется в кровь избыточное количество инсулина, которое вызывает снижение уровня сахара, развивается гипогликемия, в результате чего возникает чувство голода и увеличивается аппетит. Иными словами, возникает порочный круп.

Итак, потребление большого количества рафинированных продуктов (сахара и муки, кондитерских изделий) приводит к возникновению *гипогликемии*—сниженного уровня сахара в крови. Американские исследователи ввели новый термин «сахаролизм» — пристрастие к сахару Во второй половине XX века 10% всего взрослого населения страдает гипогликемией (С.Г. Генес, 1970).Эта тенденция усугубляется.Гипогликемия проявляется депрессией, постоянной усталостью, раздражительностью, сонливостью, тревожным состоянием, отсутствием полового устремления, импотенцией у мужчин и аноргазмией у женщин.Под влиянием гипогликемии в первую очередь страдает либидо,люди утрачивают интерес к сексу.Особенно это опасно у мужчин старше 40 лет. Гипогликемия отягчает течение многих заболеваний**. Лечение этого состояния в отказе от рафиинированных продуктов, в первую очередь сахара и белой муки, полноценное адекватное питание, полноценный завтрак с достаточным количеством белка, витаминов, минеральных элементов.**

В последние десятилетия широко используются некоторые заменители сахара: фруктоза, ксилит,сорбит, аспартам, цикломат, ацесульфам К,тауматин и многие другие. Калорийность сахара, фруктозы, ксилита и сорбита примерно одинакова, но фруктоза слаще сахара в 1,7 раза; сладость ксилита и сахара одинакова, а сладость сорбита –в 2 3 раза меньше, чем сахара. Использование их для профилактики избыточной массы тела или похудания бесполезно.Калорийность остальных перечисленных заменителей сахара приближается к нулю, они слаще сахара в 100-200 раз, а тауматин — в 1600 раз и могут использоваться. Однако мы рекомендуем естественные сладкие продукты в умеренных количествах: мед, сухие фрукты,инжир, кура-га, изюм, финики, грецкие орехи.

Повальное увлечение «Пепси», «Кока-колой», «Фантой» и другими подобными напитками, импортными мороженым и соками, «Марсами» и «Сникерсами», которые буквально наводнили Уэбекистан, — всеобъемлющая угроза здоровью вообще и сексуальному здоровью, в частности.В 60-е годы в США началась общенациональная кампания критики диеты в США и уменьшения потребления сахара, соли, жира, холестерина. Анализ пищевых компонентов в США показал, что в последние годы «диета отличается неожиданно низкой энергетической ценностью» («Безвредность пищевых продуктов», 1986, с118).Это привело к тому, что в период с 1968 по 1977 г. в США смертность от болезней сердца сократилась на 22%, от инсульта — на 32%. Следует подчеркнуть, что в США продолжительность жизни увеличилась с 47 лет в 1900 г. до 73 лет в 1979, а в течение последних 10 лет на 2,7 года!

Вопросы для самоконтроля и повторения

1.Назовите нутриенты — собственно питательные вещества.
2.Каковы энергозатраты взрослого человека в зависимости от характера нагрузки?
3. Каковы средняя суточная потребность взрослого человека в пищевых веществах?

4. Назовите основные требования, предъявляемые к полноценной пище здорового человека.
5.Что представляют собой балластные вещества и как они влияют на здоровье человека?
6.Какие продукты наиболее богаты балластными веществами?
7.Для чего используются белки, поступающие с пишей в организм человека? Каковы их превращения в организме?
8.Назовите продукты, содержащие полноценные белки. Какие разновидности полноценных белков Вы знаете?
9.Чем отличаются неполноценные белки? Назовите пищевые продукт, в которых содержатся неполноценные белки.
10.Какова роль жиров в организме?
11. Назовите источники насыщенных и ненасыщенных жирных кислот.
12.Какую опасность для здоровья представляют жиры, богатые насыщенными жирными кислотами?
13.Что такое холестерин и какова его роль в жизнедеятельности организма? Каково его влияние на здоровье человека?
14.Какова роль углеводов в организме?
15.Назовите основные источники углеводов и дайте им характеристику.
16.Каково влияние рафинированных углеводов на здоровье человека?
17.С чем связана гипогликемия, каковы ее причины и как она влияет на здоровье человека?

Тема **Витамины**

В 1880 г, русский врач **Н.И. Лунин** предположил, что «в молоке, помимо казеина, жира, молочного сахара и солей, содержатся еще другие вещетва, незаменимые для питания», В 1912 г. биохимик *Казимир Функ* выделил из отрубей риса высокоактивное вещество, которое излечивало больных полиневритом голубей, и высказал мысль о том, что этот препарат и другие подобные «являются жизненно необходимыми аминами» и назвал их «витаминами», В 1929 г. **Х. Эйкман и Ф.Г. Хопкинс** были удостоены Нобелевской премии за вклад в открытие витаминов. В 937 г. А.Сентдьерди был награжден Нобелевской премией «за открытия в области процессов биологического окисления, связанные в особенности с изучением витамина С».

Все витамины подразделяются на жирорастворимые, водорастворимые : витаминоподобные вещества. Эта классификация позволяет понять распределение витаминов в пищевых продуктах и их превращения в организме человека.Очень важно помнить, что избыток водорастворимых витаминов легко выделяется с мочой, в то время как жирорастворимые накап-ливаются основном в печени, резервные возможности которой очень велики, но не безграничны.Производные большинства водорастворимых витаминов (B_1, B_2, PP, B_3, B_6 , P, B_{12}) входят в состав простетических групп многих ферменов, катализируюших реакции клеточного метаболизма.

В таблице приведены основные сведения о витаминах, их физиологической роли, потребности в витаминах, рекомендуемым ФАО ВОЗ (Руководство по потребностям человека в пищевых продуктах. ВОЗ. Женева, 1976, 861). Этот вопрос подлежит специальному обсуждению. Во-первых, рекомендуемые дневные нормы потребления весьма приблизительны и условны и рассчитаны на некоего несуществвующего ксредненного человека.

Роль, источники витаминов и потребности человека - рис.-146, стр. – 290- 297- киритиш керак.

Наименование	Функции	Основные источники (приводятся содержание в 100г продукта, мг)	Суточная потребность взрослого человека	Признаки недостаточности	Признаки избытка

Профессор Лайнус Полинг,дважды удостоенный Нобелевской премии, сказал в отношении этих норм; «Я считаю,что они поддерживают просто плохое состояние здоровья». Во-вторых,эти нормы подразумевают, что этот «средний» человек получает сбалансированное, адекватное, рациональное питание.Может ли кто-то утверждать это сегодня в Узбекистане? Американские специалисты по питанию считают, что «лишь немногие американцы соблюдают сбалансированную диету, полностью укомплектованную фруктами и овощами, содержащими стандартный минимум витаминов».Следует подчеркнуть, что эти количества обеспечивают лишь специфическое действие, предотвращающее возникновение и развитие авитаминозов. Иными словами,они только позволяют человеку выжить,но недостаточны,чтобы пользоваться всеми благами и радостями жизни. Мы задаем всем своим пациентам один и тот же вопрос: «Как Вы питаетесь?» Часто (особенно в последние годы) многие отвечают: «Я обеспечен и питаюсь хорошо». — «А что же Вы едите?» — «Много мяса, икру, копчености, шоколад, конфеты, печенье -.,». И это в нашем обществе считается нормальным питанием. Эти же люди курят дорогие сигареты и пьют дорогие коньяки, они утоляют жажду «Кока-колой», «Пепси-колой», и ездят на хороших автомобилях … Что же заставляет их так часто обращаться с жалобами на плохое здоровье и особенно на наличие сексуальных проблем? Мы не сомневаемся в том, что большинство населения нашей страны страдает от неправильного питания и недостатка витаминов. Конечно, сегодня вряд ли можно встретить больного,страдающего цингой или бери-бери. Но это не говорит о том, что мы получаем достаточно витаминов. Для оптимального функционирования организма, особенно в современных условиях, необходимо

несколько увеличить дозы витаминов.Различные вредные воздействия,и в первую очередь табакокурение,употребление алкогольных напитков, применение многих противозачаточных средств, заболевания, травмы, стресс, загрязнение окружающей среды, интоксикации, резко увеличивают потребность во многих витаминах.Особо следует сказать о людях,соблюдающих различные диеты с целью похудания, питающихся ставшим, увы, столь модным продуктом Herbalife.Очень часто возникают скрытые формы недостаточности витаминов, которые не имеют специфических проявлений. Они вызывают снижение работоспособности, тонуса и сопротивляемости организма, быструю утомляемость, плохое настроение.

Потребность в витаминах зависит от многих факторов. Главные из них:

I. Пол. У мужчин потребность в витаминах выше, чем у женщин, однако она возрастает во время менструации, беременности и кормления грудью.Чем выше сексуальная активность мужчины,тем больше его потребность в витаминах.

2.Возраст.У пожилых и старых людей всасываемость витаминов из кишечника, их усвояемость нарушены, изменяется активность многих ферментных систем, Поэтому потребность в витаминах возрастает на 25-30%. Безусловно, иная потребность в витаминах у детей.

3.Характер труда и физическая активность. Чем тяжелее труд и выше физическая активность, тем выше потребность в вита-минах.

4.Эмоциональное состояние и психические перегрузки. Нервно-психическое напряжение требует увеличения количества витаминов, поступающих в организм.

5.Жизнь в зонах с холодным или жарким климатом требует увеличения количества витаминов на 30-60%.

6. Общее состояние организма. Практически при всех заболеваниях и травмах возрастает потребность в витаминах. Особенно ярко это проявляется при гнойно-воспалительных н инфекционных заболеваниях, ожогах, травмах, после операций.

Один из крупнейших современных ученых, дважды лауреат Нобелевской премии **Лайнуе Полинг** считает, что в основе здоровья (здорового состояния организма) лежат нормальная структура и функция макромолекул и оптимальное содер-жание биологически активных веществ в организме. Изменение структуры и функции макромолекул и (или) недостаток физиологически активных молекул в организме вызывает заболевания. Но мнению Полинга, поддержание и здоровья и лечение различных заболеваний могут быть достигнуты «посредством изменения концентрации веществ, которые обычно содержатся в организме и необходимы для его нормального функционирования» («Витамин С и здоровье» М: Наука, 1974). Л. Полинг сформулировал теорию ортомолекулярной медицины, которая подчеркивает значение витаминов и аминокислот в поддержании оптимальной молекулярной среды для мозга.

Необходимо более подробно рассказать о некоторых витаминах.Но перед этим поговорим о кислороде, без которого жизнь на планете Земля невозможна, ибо кислород обязательный участник клеточного дыхания, а значит, обмена веществ и энергии. Но … в результате этого образуются так называемые сво-

бодные радикалы, которые оказывают резко выраженное окислительное действие. Л. Полинг назвал их «свободными хулиганами».**Молекулы, в которых присутствуют непарные электроны, называются свободными радикалами.** Это весьма реактивные, заряженные электрически фрагменты молекул, которые либо отбирают электроны от других молекул, либо присоединяются к другим молекулам, что приводит к разрушению биологических мембран, хромосомным нарушениям, мутациям и гибели клеток. Современные исследования, проведенные в серьезных научных коллективах и опубликованные в объективных международных изданиях,позволяют утверждать,что причиной возникновения очень многих заболеваний являются свободные радикалы. Это сердечно-сосудистые и злокачественные заболевания.

Раннее мы писали о роли холестерина и его фракций в возникновении атеросклероза. Свободные радикалы способствуют окислению липопротеинов высокой и низкой плотности, что запускает цепную реакцию, приводящую к образованию атеросклеротических бляшек в стенках артерий. Свободные радикалы повреждают генетический аппарат клеток, что делает их чувствителыними к факторам, вызывающим их озлокачествление. Большое количество свободных радикалов образу-ется в выхлопных газах автомобилей, особенно много их в табачном дыме. Попадая в легкие, они разрушают стенки альвеол и способствуют развитию рака легких. Старение также связано с разрушительным действием свободных радикалов, которые постоянно образуются в организме. Нам изначально дарованы механизмы обезвреживания этих грозных и всесильных агрессоров.**Антиоксиданты контролируют возникновение свободных радикалов и защищают от них клетки.** В первую очередь это относится к защите и восстановлению молекулы ДНК, несущей биологическую информацию. К сожалению, с возрастом эти механизмы ослабевают, нарушаются и нередко ломаются.

Витамины А, С и Е, а также селен являются мощными антиоксидантами, они разрушают свободные радикалы и предохраняют клетки от повреждающего действия кислорода, продуктов распада липидов и других промежуточных продуктов окисления, предотвращая тем самым их губительное действие на живые клетки. Именно поэтому витамины С, А. Е защищают организм от сердечно-сосудистых и злокачественных заболеваний, замедляют процессы старения, защищают мозг, уменьшают вредное воздействие стресса и загрязнений окружающей среды, курения и алкоголя.

При этом антиоксидантное действие витамина С более выраженное и более длительное, чем витаминов А или К. Но и об этом следует помнить — три указанных витамина (А, Е и С) взаимосвязаны, они являются синергистами. Более того, уменьшение содержания одного из них приводит к уменьшению содержания остальных. Витамин С способствует восстановлению витамина Е после его разрушения свободными радикалами, после чего витамин Е вновь способен оказывать антиоксидаитное действие. Синтез и выделение яичками мужских половых гормонов также связаны с обеспеченностью организма витамином С. По мере старения мужчины яички для своего нормального функционирования используют больше аскорбиновой кислоты, и ее содержание в крови и других органах уменьшается.Но если в организм поступает мало

витамина С, половым железам неоткуда его получить, и их функция нарушается, уменьшаются либидо и потенция. В течение нескольких десятилетий мы широко используем витамин С в дозе 1-2 г в комплексном лечении сексуальных расстройств у мужчин и наблюдаем положительный эффект. Женские половые железы также нуждаются в увеличенном поступлении витамина С, но в меньшей степени,чем мужские.Недостаток витамина С активизирует и ускоряет процесс старения. Регулярное потребление достаточного количества аскорбиновой кислоты может в значительной мере задержать процесс старения.

Л. Полинг наибольшее внимание уделяет витамину С: «Количество витамина С, обеспечивающее максимальное здоровье, назовем его оптимальной дозой -окончательно не установлено. Но имеются данные, говорящие о том, что для различных людей доза эта колеблется от 250 мг до 10 г в день», И далее: «оптимальная дневная доза.» составляет около 2,3 г». Сам Л. Полинг в течение многих десятилетий принимал ежедневно высокие дозы витамина С и других витаминов. До последних дней своей жизни великий ученый (а прожил он 93 года) сохранил ясный ум, хорошую физическую форму, высокую работоспособность, активно руководил Международной Академией наук» в составе которой 118 лауреатов Нобелевской премии.

Исследования позволили Л. Полингу и другим ученым утверждать что очень высокие дозы витамина С способствуют продлению жизни и улучшению состояния больных определенными видами рака.Серьезные исследования, проведенные американскими учеными» убедительно показали, что постоянный прием больших доз витамина С способствует увеличе-нию продолжительности жизни и уменьшению смертности. Этот эффект в большей мере выражен у мужчин.

Имеются данные о том, что очень высокие дозы аскорбиновой кислоты могут препятствовать нормальному оплодотворению, вызывать выкидыши, повышать свертываемость крови, оказывать неблагоприятное влияние на функцию почек и поджелудочной железы. Однако опасность передозировки аскорбиновой кислоты значительно преувеличена.Результаты многочисленных исследований позволяют считать, что гипервитаминоз С практически не проявляется.

Любого скептика убедит высказывание А. Сент-Дьерди: «Я могу сказать с определенностью—можно принимать любое количество аскорбиновой кислоты без малейшею риска для здоровья.В течение многих лет я принимаю ежедневно в течение января — мая, октября — декабря по 1 г аскорбиновой кислоты, в июне – сентябре по 0,5 г (при условии потребления в это время большого количества фруктов и овощей). За эти годы я крайне редко болел простудными заболеваниями. Такой же эффект я наблюдал у многих своих пациентов.Потребность в витамине С возрастает при простудных заболеваниях, инфекциях, при неблагоприятных условиях,в послеоперационном периоде и т.д.Следует подчеркнуть, что в периоде эпидемий сред-няя доза в 2-3 г эффективно предохраняет от заболеваний гриппом во время эпидемий и другими простудными заболеваниями, а если человек заболел — облегчает течение заболевания и ускоряет его выздоровление. Хорошие результаты получены при лечении витамином С (2 г в сутки) и других вирусных заболеваний.

М. Горец утверждает, что «никакая таблетка витамина С не может заменить собой 4-5 стакана фруктового сока». Действительно,в свежем **натуральном** соке содержится помимо аскорбиновой кислоты огромное количество других веществ. Но, во-первых, такое количество свежих фруктовых соков в нашей стране недоступно абсолютному большинству населения. Во-вторых, если учесть точку зрения Л. Полинга, которую мы полностью разделяем и широта пропагандируем, то, чтобы получить необходимую суточную дозу 1 г витамина С, человек должен выпить 2 литра (!) лимонного сока или съесть около 2,5 кг апельсинов, мандаринов и грейпфрутов. Это просто невыполнимо.

Выявлена четкая обратно пропорциональная зависимость между потреблением витамина С (и соответственно его содержанием в крови) и уровнем артериального давления: чем выше содержание аскорбиновой кислоты, тем ниже артериальное давление. Витамин С способствует снижению содержания натрия в крови, который вызывает опосредованно повышение артериального давления.Аскорбиновая кислота является важным регулятором уровня холестерина в крови.Витамин С полностью защищает наш организм от свободных радикалов,в то время как другие аптиоксиданты без витамина С недостаточно эффективны. Интересно, что витамин С накапливается в большом количестве в активно функционирующих органах; мозге, миокарде, печени,поджелудочной железе,половых железах (особенно в яичках),роговице и хрусталике глаза.В этих органах содержание его намного выше, чем в крови.Причем из всех клеток крови больше всего накапливают аскорбиновую кислоту лейкоциты, защищающие организм от различных вредных воздействий,

В последние годы появилось большое число научно обоснованных данных,свидетельствующих о том, что боль-шие дозы витаминов А, С и Е могут оказывать профилактическое противоопухолевое действие. Витамин С препятствует образованию в желудке канцерогенных веществ (нитрозаминов) из белков и некоторых азотистых веществ,широко употребляемых для консервирования, а также нитратов и нитритов,содержащихся в табачном дыме и выхлопных газах,предохраняет от заболевания женщин с высокой предрасположенностью к раку шейки матки. Витамин С обладает антистреесорным действием и усиливает защитные механизмы организма.

Систематические прием больших доз витамина С снижает риск возникновения рака полости рта, пищевода, гортани, желудка, молочной железы, мозга. Особый интерес представляют исследования американских ученых, которые показали, что ежедневный прием раковыми больными 10 г витамина С в течение длительного времени продлевает их жизнь и способст-вует более успешному лечению рака. Однако витамин С не лечит рак! Он может (особенно в сочетании с витаминами А и Е) предупредить его возникновение.

Одной из наиболее серьезных проблем для человечества является табакокурение. Конечно, «если Вам дорого здоровье — не курите.Курение ухудшает использование витамина С.Но большие дозы витамина С (около 1 г в сутки) несколько снижает крайне опасное воздействие табачного дыма на организм.Еели Вы выкуриваете до 10 сигарет в день Вам следует принимать 400 мг витамина С ежедневно, но если Вы выкуриваете целую пачку сигарет, необходимо принимать 500-600 мг, две пачки — 1,0-1,2 г. Витамин С способен

уменьшить и вредное воздействие алкоголя на организм. Особенно эффективно в этих случаях сочетание трех витаминовантиоксидантов: А,Е и С.

Витамин Е стал в последние десятилетия одним из наиболее популярных витаминов.Ему посвящено огромное количество книг, статей, докладов. Книга известное американского ученою Н.Вай, посвященная витамину Е, называется «Ваш ключ к здоровому сердцу».Впечатляет! Не так ли? Парадоксом звучат результаты серьезных исследований, которые показали, что вызвать у человека авитаминоз Е практически невозможно.

Витамин Е является, подобно витамину С, антитоксидантом.Этим объясняется его благотворное влияние на организм.Однако его защитное действие против свободных радикалов более кратковременно,чем витамина С. Но оба витамина являются сипергистами, т.е. взаимно усиливают действие друг друга. При уменьшении потребления одного ускоряется рас-ходование другого, и наоборот, вместе они более эффективно ипактивируют свободные радикалы. Свободные радикалы опасны и для самого витамина Е, который они разрушают. Но если витамина Е много и если он сочетается с другими антиоксидантами, свободные радикалы бессильны.

Широкий спектр действия витамина Е обусловлен в первую очередь его антиоксидантиым действием. Исследования, проведенные у большого количества больных и здоровых людей, показали, что витамины Е, С и А снижают риск воз-никновения различных злокачественных заболеваний, предотвращают развитие сердечно-сосудистых заболеваний и в первую очередь, атеросклероза, являющегося основной причиной инфарктов, инсультов эндартериита и других грозных заболеваний. У больных стенокардией резко снижено содержание витамина Е в организме.

В крови среди прочих форменных элементов имеются тромбоциты,мелкие (2-3 мкм в диаметре) безьядерные клетки неправильной формы, которые играют важную роль в процессе свертывания крови, образовании кровяного сгустка и остановке кровотечения при повреждении кровеносных сосудов. Тромбоциты склеиваются друг с другом и образуют тромб — своеобразную пробку, закрывающую участок повреждения и препятствующую потере крови. Но это их замечательное свойство может привести к весьма печальным последствиям, сели тромбоциты начинают склеиваться в неповрежденных сосудах, образуя агрегаты, закупоривающие сосуды мозга, сердца, почек, легких, конечностей. Большие дозы витамина Е при длительном использовании весьма эффективны у больных с различными проявлениями атеросклероза, в том числе весьма расспространенного у мужчин, особенно курильщиков, облитерирующего эндартериита — сужения сосудов нижних конечностей, сопровождающегося перемежающейся хромотой. Витамин Е тормозит агрегацию тромбоцитов, тем самым предотвращая обра-зование тромбов, а также предохраняет от нарушений эндотелиальные клетки.

С возрастом функция иммунной системы медленно, но верно ослабевает.Витамины Е, С и А предотвращают ста-рение иммунной системы.

Чрезвычайно важны появившиеся в последнее десятилетия сведения о том, что витамин Е опосредованно (через переднюю долю гипофиза) способствует сохранению нормальной структуры и функции половых желез.

Витамин Е весьма эффективен при лечении климактерических нарушений у женщин.В последние годы убедительно показано,что длительный прием витамина Е уменьшает скорость развития катаракты и даже может предотвращать ее возникновение.

Витамин Е способствует уменьшению продолжительности сна. При повышенном поступлении в организм витамина Е можно увеличить физические нагрузки без удлинения или укорочение сна, без уменьшения физической нагрузки. Во всех случаях его следует применять длительно и в больших дозах ежедневно.

И наконец, третий витамин — защитник, **витамин А**, который не может синтезироваться ни одним позвоночным животным (и человеком в том числе). Предшественники витамина А — каротиноиды (наиболее активный и важный из них — бета-каротин), — поступая в организм человека, в результате сложной цепи реакций, превращаются в организме в витамин А, Бета-каротин, синтезируемый клетками растений, защищает их от действия свободных радикалов. Свободные радикалы, взаимодействуя с ненасыщенными жирными кислотами, превращают их в насыщенные, тугоплавкие, плотные, которые способствуют развитию атеросклероза.Особенно опасно для клетки насыщение жирными кислотами клеточных мембран.Это может привести к гибели клетки. Одним из важнейших свойств бета-каротина и витамина А является их способность предотвращать это опасное влияние свободных радикалов. Именно поэтому бета-каротин и витамин А (особенно в сочетании с витаминами С и Е) играют важную роль в профилактике злокачественных опухолей, сердечно-сосудистых заболеваний; повышают сопро-тивляемость организма; уменьшают токсическое влияние различных загрязнений окружающей среды, табакокурения и алкоголя; стрессов.

Итак, три чудесных витамина здоровья — С, Е и А — совершенно необходимы для сохранения физического, психического и сексуального здоровья. Они взаимно усиливают действие друг друга и эффективно защищают организм человека от различных воздействий, в том числе алкоголя, табакокурения, загрязнения окружающей среды, стресса, инфекций, сердечно-сосудистых и злокачественных заболеваний.Их следует принимать постоянно в дозах, значительно превышающих так называемые рекомендуемые нормы потребления: витамин С—500-1000 мг,витамин Е — 200-400 мЕ, витамин А — 5-10 тыс. мЕ.

Считаем целесообразным привести сведения об основных источниках витаминов;

А (бета-каротин) — рыбий жир, красное пальмовое масло, морковь, зелень петрушки, молоко и молочные продук-ты, мясо и жирная рыба, яйца, печень рыб, чернослив, тыква, петрушка, абрикосы, капуста;

D (и провитамины D): молоко, дрожжи, мясо и жирная рыба, рыбий жир, масло, яйца.Напомним, что витамин Д образуется в организме при солнечном облучении;

Е — зародыши злаков и масло из них, арахисовое, соевое, хлопковое, кукурузное масла, орехи, миндаль, семечки полсолнечника и масло из них, яичные желтки, печень;

К — зеленые овощи, капуста, печень, мясо, яйца;

С — черная смородина, цитрусовые, зеленые овощи, салат, красный и зеленый перец, капуста, шиповник;

B_1 –дрожжи, мясо и печень; зародыши и оболочки злаков, отруби, проросшие злаки;

B_2— печень, дрожжи, молоко и молочные продукты, мясо, яйца, рыба, цельные злаки, зеленые овощи;

B_3(PP) — отруби, печень, почки, дрожжи, миндаль» кофе (напиток), цельный рис, арахис;

B_6 — отруби и зародыши злаков, печень, мясо, неочищенные зерновые, соя-овсяная крупа, орехи, арахис;

фолиевая кислота — дрожжи, листья овощей, печень, молоко, зародышевая часть зерна, арахис, апельсины и апельсиновый сок;

B_{12}—печень,ночки,животные продусты,яйца,молоко и молочные продукты (в растительных продуктах отсутству-ет);

Н — пивные дрожжи, капуста, бобовые, шоколад, яйца, цельная пшеница и мука из нее, куриное мясо.

Следует особо обратить внимание читателя на то, что большая часть минеральных солей и витаминов содержится в кожуре,отрубях и шелухе злаков, овощей и фруктов. Фрукты следует есть нечищенными, но хорошо промытыми-чтобы удалить пестициды.Хранение фруктов и овощей приводит к быстрой потере ими витаминов.В наибольшей степени это относится к витамину С.Так. Э. Переш (1991) указывает, что при хранении свежесорванного апельсина в течение нескольких часов содержание в нем аскорбиновой кислоты уменьшается в 10 раз.

В меньшей степени это относится к витамину B_1.Большинство витаминов,содержащихся в овощах и фруктах, быс-тро разрушаются при перевозке, под влиянием солнечного света, высокой температуры, при хранении в алюминиевой посуде они быстро окислятся. Поэтому уже в течение нескольких десятилетий в странах Западной и Центральной Европы широкое развитие получили сады Шредера — загородные участки, на которых состоятельные люди выращивают фрукты и овощи без употребления химических удобрений, которые идут для питания семьи. Кстати, они обходятся намного дороже,чем покупаемые в розничной торговле, но они поступают на стол в минимально короткие сроки — с грядки, с дерева. В последние годы большое количество людей и в нашей стране возделывают свои сады и огороды.

Чтобы сохранить витамины,следует хранить овощи и фрукгы в хорошо закрытой глиняной или фарфоровой посуде в темном прохладном месте (в погребе, холодильнике, но не в морозильной камере). Фруктовые соки следует пить свежими, овощные можно хранить в течение 10 час также в закрытой глиняной или фарфоровой посуде.Что касается консерви-рованных фруктовых соков,особенно сладких, то они не просто бесполезны — они вредны! Фрукты и овощи предпочтительно есть сырыми, предварительно тщательно помыв их.К сожалению, витамины С и группы В легко растворяются в воде, поэтому длительное замачивание нарезанных овощей приводит к потере ими витаминов. При кулинарной обработке теряется из фруктов и овощей 60—75% витамина С;

30-60%-витамина А; 20-40% — B_1 из всех продуктов; 15-30% — B_2 и никотиновой кислоты. Витамины группы В при варке переходят в отвар, поэтому следует его использовать для приготовления супов. Для сохранения большинства витаминов не следует переваривагь продукты.

Овощи лучше готовить на пару в течение минимального времени в небольшом количестве воды (помидоры, лук без воды) в герметически закрытой посуде из огнеупорного стекла, лучше под давлением или в микроволновой печи. Любое ускоренное приготовление пищи имеет преимущество, т.к. больше сохраняются витамины. Овощи и картофель лучше готовить в скороварке. Если ее нет; в любой другой посуде, кроме алюминиевой. Масло следует добавлять, когда овощи уже готовы. Воду, в которой варились овощи, лучше использовать, т.к. в ней содержится большинство минеральных элементов и витаминов.

Для сохранения максимального количества витамина С в овошах следует:

- уменьшить отходы овощей;
- после очистки и измельчения немедленно варить, погружая в кипящую воду;
- предохранять от окисления солями тяжелых металлов, добавляя крахмал,фитонциды лука, ржаную или гречневую муку;
- варить под крышкой при медленном кипении в заполненной доверху посуде из алюминия,нержавеющей стали, эмалированной посуде. Лучше всего готовить на пару;
- не добавлять пищевую соду;
- не промывать квашеную капусту; — не хранить овощные блюда;
- не переваривать, не варить вторично;
- использовать отвары овощей.

Имеется тесная взаимосвязь между витаминами и минеральными элементами в питании человека. В естественных продуктах этот баланс между ними соблюдается природой.

Отсутствие или недостаток того или иного витамина в пище приводит к нарушению усвоения минеральных солей, и наоборот. Это учитывает современная фармакология, создавая комплексные препараты витаминов с минеральными солями .

Только тщательно сбалансированное адекватное питание обеспечивает достаточное снабжение организма витаминами и минеральными элементами. Однако привычки в питании, переработка пищевых продуктов,приготовление пищи, как правило, приводят к недостаточному поступлению витаминов и минеральных элементов в организм.

Вопросы для самоконтроля и повторения

1. Охарактеризуйте витамины и приведите их классификацию.
2. Назовите жиро- и водорастворимые витамины.
3. От каких факторов зависит потребность человека в витаминах?
4. Назовите витамины, обладающие антиоксидантным действием, и их основные источники.
5. Какова роль аскорбиновой кислоты и как она влияет на здоровье человека?
6. Назовите основные источники витаминов.

7. Как максимально сохранить витамины в продуктах питания?

Тема Минеральные вещества

Из 106 элементов периодической системы Д,И. Менделеева в организме человека обнаружено 86 постоянно присутствующих,из них 25 необходимы для нормальной жизнедеятельности организма; 18 из них абсолютно необходимы, а 7 полезны. Профессор Д.Р.Вильямс назвал их «металлами жизни». Их наличие в организме в строго определенных количествах требует поступления с пищей и водой, т.к. постоянство общей концентрации ионов и молекул в жидкостях организма является основным условием существования живою.

Минеральные элементы играют важную роль в нормальной жизнедеятельности организма и в сохранении здоровья. В зависимости от потребности они подразделяются на макроэлементы (натрий, калий, кальций, магний, фосфор, хлор, сера) и микроэлементы (железо,йод,фтор,медь, кобальт, марганец, цинк, молибден, стронций, никель, селен, хром, ванадии, кремний и др.). Потребность в первых исчисляется в граммах, во вторых - - в милли- или микрограммах.

Фосфор (Р)— один из важнейших минеральных элементов, который участвует практически во всех обменных процессах клетки, в том числе и в энергетическом.Без Р невозможно нормальное функционирование половой системы. Издавна продукты, содержащие Р, используются в европейской и восточной традиционной медицине для усиления сексуального желания (либидо). Богаты фосфором пивные дрожжи, пшеничные отруби, проросшая пшеница, трюфели (подземные грибы), семечки тыквы,подсолнуха, кабачка. Продукты моря, яйца, печень, рыба. С глубокой древности рыба считается пищей, увеличивающей потенцию.С этим связаны обнаруженные в древнеегипетских папирусах запреты на потребление рыбы жрецами.

Калий (К) — основной внутриклеточный катион, который участвует в клеточном обмене, играет важную роль в осуществлении связи организма с внешней средой, нормальном функционировании половой системы.Особенно богаты К съедобные морские водоросли (темно-красная и бурая), семечки подсолнуха, пророщенная пшеница, миндаль, изюм, петрушка, финики, чеснок, грецкие орехи, арахис, картофель с кожурой. Фрукты и овощи относительно бедны К.

Роль **железа (Fe)** связана в первую очередь с тем, что оно входит в состав гемоглобина, миоглобиа, цитохромов, каталазы. Пероксидазы, выполняя тем самым важнейшую роль в процессах клеточного дыхания, транспорте кислорода, работе мышц, функции мозга и половой системы. Кроме тога, железо необходимо для нормального образования антител, а дефицит его подавляет образование антител, иными словами, угнетает защитные силы организма. Недостаточность железа ведет к нарушению функции половой системы; развитию анемии, которая достаточно широко распространена в развитых странах, где потребляются высокоочищенные продукты (изделия из белой муки,

сладости, полированный рис). Поданным ВОЗ, сегодня наземном шаре более 2 миллиардов человек страдает анемией, что связано в основном с недостатком железа в пище. Желание быстро похудеть, многие современные модные диеты, длительное использование наборов «Гербалайф» (НегЬalife) вместо разумной диеты и увеличения физической активности,злоупотребление молочными продуктами у детей— все это может привес-ти к дефициту железа.

Усвоение железа в пожилом и старческом возрасте нарушено, употребление 0,5-0,75 г аскорбиновой кислоты в сутки нормализует всасывание железа. Продукта, содержащие железо, повышают половую акгивность. Регулярное потребление сухофруктов, орехов, абрикосов, чернослива, винограда, изюма, рыбы, мяса (особенно печени, языка), фасоли, гороха, проросшей пшеницы, черного хлеба, отрубей покрывает потребности человека в железе. Зелень петрушки и укропа содержит немного Fe (5-7 мг/100 г), но эти овощи богаты аскорбиновой кислотой и другими минеральными элементами, что улучшает усвоение железа.

Цинк (Zп) входит в состав многих ферментных систем, участвует в обмене нуклеиновых кислот и синтезе белка. Относительно велико содержание цинка в структурах лимбической системы головного мозга, которая контролирует эмоции, и в эпифизе, который, согласно современным данным, участвует в регуляции человеческой сексуальности и либидо.Без Zп не осуществляется синтез мужского полового гормона тестостерона.Более половины всего Zп,содержащегося в организме муж-чины, находится в его яичках. При недостатке Zп страдает сексуальная активность, нарушаются либидо, эрекция. У женшин Zn способствует любрикаций. При дефиците Zn не образуется влагалищная смазка.С возрастом усвояемость Zп ухудшается. Табакокурение, алкоголь, кофе, хронические стрессы — все это ухудшает усвоение Zп и ускоряет его выведение. Поэтому в пожилом и старческом возрасте мужчины нуждаются в большом количестве Zп.

Пища, богатая рафинированными продуктами (белый сахар и сладости, белая мука и изделия из нее, алкогольные напитки,мороженые фрукты и овощи), содержат мало Zп.Советуем **мужчинам после 50 лет принимать ежедневно комплекс витаминов с микроэлементами, содержащий Zп, или, что доступ-но каждому, 50 -60 мг глюконата цинка** (разделенные на три приема — после еды). Растительные белки, содержащие большое количество фитиновой кислоты, замедляют всасывание Zп. Очень важно антисклеротическое действие Zп, особенно эффек-тивно комбинированное применение Zn с витамином С.

Суточная потребность взрослого мужчины составляет 2,2 мг, женщины и период беременности и кормления около 3 мг.Однако всасываемость Zn не превышает 22-30% от потребляемого. Животные продукты содержат 1-3 мг% Zп, достаточ-но высоко содержание его в отрубях, грибах, семечках тыквы и подсолнечника. Особенно богаты Zп устрицы.Овощи и фрукты бедны Zп.

Марганец (Мп) входите состав некоторых ферментных систем, способствует нормальному функционированию кровеносных сосудов и половой системы. Недостаток Мп приводит к атеросклерозу, сексуальным нарушениям у мужчин, диабету, угнетению функции щитовидной железы, нарушениям угле-

водного и жирового обмена, У мужчин-импотентов резко снижено содержание Мп в организме. Мп содержится в различных орехах, пряностях (гвоздика, имбирь, тимьян, лавровые листья), чае, ячмене, ржи, гречихе, пшенице.Мясо, фрукты, овощи, молочные продукты очень бедны Мп.

Селен (Se) — один из самых загадочных, необходимых и. очень опасных микроэлементов. Содержание Se в организме ничтожно — около 0,00002%, а суточная потребность взрослого человека не более 0,00001 г. Около 50% всего селена, содержащегося в организме мужчины, находится в его яичках и семенных канальцах. Se является, подобно витаминам А, С и Е, антиоксндантом. Имеются убедительные данные о синергизме влияния Se и витамина Е. Se каким-то образом стабилизирует нуклеиновые кислоты, предохраняя их от повреждения и способствуя их восстановлению.Se стимулирует функцию органов иммунной системы и увеличивает выработку антител, тем самым активируя защитные силы и повышая сопротивляемость организма к различным неблагоприятным воздействиям, в том числе инфекции. Крайне интересны и заманчивы данные о противоопухолевом действии Se, который не только предупреждает развитие злокачественных опухолей, но и замедляет их течение и даже оказывает лечебное воздействие. Возможно, это связано с описанным влиянием Se на нуклеиновые кислоты. Se оказывает лечебное воздействие при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, особенно в сочетании с Витамином Е. Se способствует очищению организма от шлаков.

В почве содержится очень мало селена, более того, он вымывается из почвы и стекает в море. Современные технологии пищевой промышленности, увы, приводят к удалению селена из продуктов питания. Простые углеводы, особенно сахар и сладости, оказывают отрицательное влияние на усвоение селена организмам. Наиболее богаты селеном каменная и морская соль, цельное неочищенное зерно, пшеничные отруби, проросшие зерна, чеснок, кукуруза, дрожжи, грибы, мука грубого помола; продукты моря и океана; почки, печень, сердце, яйца. Консервированные продукты и концентраты, овошн и фрукты почти лишены Se.Наиболее легко усваивается Se, находящийся в пивных дрожжах.

Современные технологии, применяемые в пищевой промышленности, обесценивают основные пищевые продук-ты, лишая их микроэлементов и витаминов.

Каким образом обеспечить наши потребности в микроэлементах? Целесообразно заменить очищенную поваренную соль каменной или морской солью, резко ограничить сахар и сладости, изделия из белой муки и алкоголь (в т.ч. и пиво!). Напомним, что **некоторые продукты содержат вес (или почти все) микроэлементы и биологически активные вещества в оптамальнқх количествах и соотношениях. Это цельное неочищенное и проросшее зерно, пшеница, рис, ячмень, рожь, овес, гречка, отруби, различные орехи, миндаль, семечки тыквы и подсолнечника, пивные дрожжи, печень, почки, бобовые.** К сожалению, наша промышленность выпускает очень мало черного хлеба из цельного зерна. Исправить это легко. Добавляйте в пищу 50-60 г пшеничных отрубей — в супы, каши, салаты, кефир, молоко**. Помните — в отрубях находится самое ценное из зерна.**

Потери (%) при промышленной переработке продуктов

Микроэлемент	Мука белая	Сахар белый	Рис полированный	Мука кукурузная	Молоко обезжиренное
Зола	78	88	-	-	32
Кальций	60	-	-	-	-
Фосфор	71	-	-	-	-
Магний	85	98	83	97	6
Хром	40	93	75	72	>50
Марганец	86	89	45	93	10
Железо	70	-	-	-	-
Кобальт	89	95	38	37	-
Медь	68	83	26	31	-
Цинк	78	98	75	91	14
Молибден	48	100	-	-	90
Селен	16	100	-	100	88
Стронций	95	96	-	-	-

Съедайте ежедневно 30-40 г нерафинированного растительного масла. Помимо витамина Е, полиненасыщенных жирных кислот, обладающих мощным противосклеротическим действием, они богаты хромом, марганцем, мелью, молибденом, кобальтом и др. микроэлементами.Фрукты содержат различные макро- и микроэлементы, но в незначительных количествах.

Особо следует рассказать о натрии н хлоре, т.е. поваренной соли.

Натрий (Na) –основной внеклеточный катион, он составляет более 90% всех катионов плазмы крови. Na участвует в нормальной работе миокарда и вместе с К в функционировании нервной системы и поддержании нервно-мышечной возбудимости. Na играет важную роль в процессах клеточного обмена, в образовании буферных систем, поддерживающих кислотно-щелочное равновесие внеклеточных жидкостей; участвует в водно-солевом обмене, Na способствует задержке воды в организме.Элемент очень хорошо всасывается в кишечнике и усваивается почти целиком. Na поступает в организм в основном в виде поваренной соли (NaCL) в количествах, значительно превышающих потребности организма.

Хлор (С1) — основной внеклеточный анион, который вместе с Na играет решающую роль в сохранении посто-янства осмотического давления внеклеточной жидкости и кислотно-щелочного равновесия. С1 необходим для образования соляной кислоты железами желудка. Хлориды легко всасываются в кишечнике, выделяются с потом и главным образом с мочой. Содержание С1 в пищевых продуктах невелико, особенно бедны им фрукты и овощи. С1 поступает в организм в основном в виде NaCL в избыточном количестве. Дефицит С! вызывает задержку развития в детстве; многочисленные нарушения в организме, вызванные рвотой или усиленным выделением С1 с мочой, связаны с недостатком С1 в организме.

Современный человек пользуется очищенной солью, содержащей лишь

NaCL.В то же время каменная соль, кото-рая использовалась человеком с доисторических времен,содержит помимо MaCL множество микроэлементов (йод, магний, селен, цинк, олово, литий, медь, железо, кальций, калий и др.).

Суточная потребность взрослого человека 4-6 г.Современный человек,особенно в развитых странах,потребляет большое количество поваренной соли.Избыток соли приводит к повышению артериального давления,гипертонической болезни, атеросклерозу,нарушению функции половой системы, желудочно-кишечного тракт,почек, Поль Брегг назвал поваренную соль «сердечным ядом».

Артур Блуменфельд в книге «Кому угрожает инфаркт миокарда» (М: Медицина, 1966) приводит следующие весьма интересные сведения.Японский крестьянин потребляет ежедневно около 57 г поваренной соли,и именно японцы имеют самый высокий уровень кровяного давления в мире.На юге Японии потребление NaC1 в 2 раза меньше, чем на севере, у японцев, живущих на юге, уровень кровяного давления в 2 раза ниже, чем иа севере.

«Высокое кровяное давление является весьма важной, хотя и стоящей на втором месте по сравнению с высоким содержанием липидов в крови,причиной инфаркга миокарда.Комбинированное влияние обоих факторов приводит к наибольшему сужению просвета артерий за кратчайший срок» (А. Блуменфельд).Важную роль играют качество и способ получения соли.Там,где ее получают путем выпаривания морской воды или пользуются неочищенной каменной солью,количество сердечно-сосудистых заболеваний меньше,а смертность от инфаркта миокарда ниже,чем при использовании очищенной по современной технологии поваренной соли.

При повышении диастолического давления на 10 мм рт. ст. опасность инфаркта миокарда возрастает в 2 раза, при повышении систолического давления со 120 мм рт.ст. до 200 — в 8 раз.При потреблении 2-3 г NaC1 в сутки не наблюдали ни одного случая гипертонии,при ежедневном потреблении 4 – 10 г 70% людей страдали гипертонией; 90% людей, поедающих по 12 – 18 г соли в сутки, страдали гипертонией.При диете с большим содержанием соли возрастает и содержание жиров в крови.Избыток соли вызывает в организме задержку от 4 до 10 л воды.**А.Блуменфельд считает,что потребление соли должно быть в пределах 0,5 —1,0 г в сутки!** Следует обратить внимание еще на одну серьезную опасность избыточного потреб-ления соли.**Соль (наряду с сахаром и животными жирами) одни из злейших врагов радостей секса.**Механизм этого довольно сложен.Отрицательное действие соли связано в первую очередь с повышением артериального давления,склерозом сосудов и нарушением механизма регуляции кровоснабжения половых органов, в результате чего у мужчин страдает эрекция, у женшин — эластичность и сокращения влагалища и образование влагалищной слизи.

Национальный исследовательский совет США рекомендует для взрослого человека не более 1 г поваренной соли на 1 л всей потребляемой жидкости.Мы считаем,что **потребление NaC1 в качестве приправы или консерванта не должно превышать 2-3 г/сут.**Это значит,что надо класть 2—5 раз меньше соли при приготовлении пищи,чем это обычно делается. Необходимо приучать детей вообще не есть соленую пищу. Каждый человек обязан

знать,сколь велико содержание NaC1 в продуктах питания.

Продукты, очень богатые NaCL: очищенная поваренная соль, бурые водоросли, зеленые и зрелые оливки, су-шеные мясо и рыба, копчености, концентраты бульонов и супов,сыры,жареный картофель (промышленного производства), квашеная капуста,соленые орехи.

Продукты, бедные NaC1: фрукты, овощи (включая картофель), молоко, зернобобовые.

В настоящее время имеются заменители соли,не содержащие NaCL. Например,в состав «Сансола» входят безвредные для организма вещества. Идеальным являются высушенные и измельченные морские водоросли.

Мы являемся сторонниками широкого использования наряду с рациональным потреблением (максимально возможным для каждого конкретного индивидуума) естественных продуктов,содержащих вес необходимые вещества, и комплексных препаратов,содержащих научно обоснованные сбалансированные сочетания различных витаминов и минеральных элементов в легко усвояемой форме,которые оказывают разностороннее биологическое действие. Количество таких препаратов, выпускаемых в мире,очень велико.Наш опыт позволяет рекомендовать следующие препараты: Супрадин, Таксофит, Центрум, Олиговит, Дуовит, Ол-Амин, Витамакс, Юникап-Т. Юникап-Ю, Пленил. Суточная доза содержится в одной таблетке, которую следует принимать во время еды, лучше всего во время завтрака.

Несколько практических советов.

При покупке поливитаминных препаратов надо выбирать не самые дорогие, а те,которые содержат полноценный набор витаминов и минеральных элементов.Сравните несколько баночек,и вы убедитесь,что очень часто при одинаковом наборе цены разные.Следует покупать витамины известных крупных компаний. К сожалению,отечественные препараты далеки от совершенства. Нет смысла покупать препараты,содержащие большие дозы витаминов А, Е и С. Как правило,эти наборы очень дороги,их следует принимать отдельно.Эти отечественные препараты хорошего качества и относительно дешевы. Совсем не обязательно постоянно принимать поливитаминные препараты.Если у вас есть возможность (деньги), пейте по од-ной таблетке во время обеда постоянно, дополняя витаминами А, Е и С в дозах, о которых мы писали ранее, утром и вечером во время еды. Если нет — употребляйте их месячными курсами несколько раз в год (глубокой осенью,зимой и весной), сочетая с витаминами А,С и Е; в остальное время только витамины А, Е и С.

Большинство современных ученых возражают против приема больших доз витаминов А, Е и С, а многие,как читатель уже знает, являются убежденными сторонниками этого. В то же время следует быть весьма острожным при рекомендации увеличения доз других витаминов,особенно В,D и др.Это целесообразно лишь после совета со специалистом.При усиленной физической нагрузке целесообразно помимо одной таблетки указанных поливитаминов принимать витамины А, Е, С и В.

После 40 лет прием поливитаминов и витаминов-антиоксидантов (А, Е, С) обязателен, но мере старения дозы последних должны быть увеличены.

Курение и алкоголь резко повышают потребность в витаминах А, Е и С и

витаминах группы В. Люди, пьющие много кофе, крепкого чая, колу, пепси и др. нуждаются в увеличенном количестве водорастворимых витаминов.Различные модные диеты, использующиеся для похудания, также требуют введения в организм дополнительно большого количества витаминов А, С и Е.

Один из распространенных предрассудков (весьма выгодных фармацевтическим фирмам) — полезность натуральных витаминов и вред получаемых синтетически. Нет различий в химической структуре тех и других. Не говоря о том, что получение витаминов из натуральных продуктов — процесс сложный, очень дорогой, связанный со множеством химическим реакций, так что вряд ли эти витамины можно считать натуральными.Лишь естественный витамин Е — α-токоферол — действительно действует более эффективно, чем искусственный, но различия не столь существенны.

Еще раз обращаем внимание читателя на то, что в натуральных свежих продуктах помимо витаминов содержится множество других полезных веществ.Но абсолютное большинство людей в нашей стране едят продукты консервированные, замороженные; фрукты и овощи после значительного хранения,особенно столь полюбившиеся в последние годы экзотические.

Известный американский сексолог М. Уолкер, автор книги «Сексуальное питание», долгое время жил в Эквадоре, где изучал жизнь пле-мени **вилкабамба** (Эквадорские Анды). В этом племени, численность которого около 4000 человек, более 200 людей старше 100 лет.Автор сравнил долгожителей абхазцев, хунза и вилкабамба.Последние живут дольше всех и дольше всех сохраняют половую активность.Доктор Уолкер определял, что энергетическая ценность ежедневного рациона вилкабамба около 1200 ккал, т.е. примерно в два с лишним раза ниже, чем у американцев. Их пища богата цельными зернами, фруктами и овощами, очень бедна животными жирами и белками (в первую очередь мясом). Вилкабамба варят из домашнего сахарного тростника коричневый сахар, едят много обезжиренных продуктов из козьего или коровьего молока (прессованный творог, йогурт).Воздух чист. «Эта страна – подлинный рай для фруктов, цветов, бабочек и.., спокойствия»,—пишет М.Уолкер. И далее: «Здоровье долго жителей-вилкабамба замечательно еше и тем, что они практически не знают таких заболеваний, как рак, сердечные болезни, диабет, болезни печени и почек, катаракты, артриты, дряхлость.И этому, главным образом, способствуют их диета и физическая активность. Физический труд — это неотъемлемая часть жизни вилкабамба.Они постоянно в дви-жении, так что оно даже составляет неотъемлемую часть их культуры. Сексуальная активность вилкабамба очень велика в любом возрасте. Женщины обычно менструируют до 70 лег, мужчины становятся отцами и после 100 лет.

В чем же причины столь долгой жизни и высокой сексуальной активности этих удивительных людей? По мнению М. Уолкера, именно состав воды является одним из основных секретов долгожительства и колоссальных половых способностей вилкабамба.

Вопросы для самоконтроля и повторения

8. Перечислите макро- и микроэлементы. Кратко охарактеризуйте их влияние на организм.
9. Назовите продукты, содержащие все (или почти все) необходимые человеку

микроэлементы и биологически активные вещества в оптимальных количествах и соотношениях.

10. Каково влияние поваренной соли на здоровье человека?

11. Какие продукты наиболее богаты и наиболее бедны NaCL?

Тема Вода

«Вода! У тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха, тебя невозможно описать, тобой наслаждаются, не ведая что ты такое. Нельзя сказать, что ты необходима для жизни, ты сама жизнь … Ты самое большое богатство в мире», писал А. де Сент-Экзюпери.

Около 60% массы тела взрослого человека приходится на долю воды (у мужчин — 61%, у женщин 54%). Разница связана с большим количеством жира в теле женщины. У новорожденного ребенка содержание воды достигает 77%, в старческом возрасте снижается до 50%. Вода является универсальным растворителем, средой и участником всех биохимических и физиологических реакций в организме. Пищеварение и всасывание, выделение происходят в водной среди. Вода участвует в регуляции температуры тела. Вода поступает в организм человека через желудочно-кишечный тракт. Его слизистая оболочка осуществляет всасывание воды, к переносе воды участвуют натрии и хлор. Выделение воды осуществляется почками (800 – 1300 мл в сутки), с выдыхаемым воздухом (около 400 мл), с потом (около 600 мл). Часть воды (300-400 мл в сутки) образуется в процессе биохимических реакций.Так, при окислении 100 г жира образуется 107 мл H_2O, углеводов— 55 мл, белков — 41 мл. В обычных условиях потребность взрослого человека в воде составляет 40 г на кг массы тела, грудного ребенка 120 – 150 г/кг. Суточная потребность взрослого при умеренной физической нагрузке и нормальной температуре составляет 1750-2200 мл, однако в виде воды и напитков лишь 800-1000. Потеря 6-8% воды приводит к существенному нарушению обмена веществ, потеря 10% — к необратимым патологическим изменениям в организме, 21%— к смерти. Основная часть потребляемой воды отбирается из поверхностных вод суши (83%), из подземных источников (13%), из морских водоемов (4%).

Десятилетие 1981-1990 гт, было провозглашено Генеральной ассамблеей ООН «Международным десятилетием снабжения питьевой водой и санитарии» в связи с редким ухудшением состояния окружающей среды практически во всех странах, особенно среды обитания человека в центрах высокоразвитого промышленного производства. Многие страны приняли «Закон о чистой воде» и «Закон о чистом воздухе». Япония, США, Кувейт и др. израсходовали миллионы долларов из национального бюджета на устранение причин загрязнения окружающей среды и добились значительных успехов в улучшении здоровья населения. К сожалению, в Узбекистане население, особенно в городах, по-прежнему пьет некачественную воду, которая наносит большой вред здоровью.

Особенно большое впечатление вызывают быстрые результаты улучшения охраны окружающей среды, полученные в Японии, которую теперь называют не только страной «экономического чуда», но и страной «экологи-

ческого чуда». В последние десятилетия Япония приняла ряд жестких конкретных мер, направленных на разработку высокоэффективных технологий очистки питьевой воды и окружающего воздуха и устранение многих факторов, способствующих загрязнению среды обитания человека, значительно увеличив затраты национального бюджета на охрану окружающей среды. Так, в Японии расходуется на охрану окружающей среды 4% валового национального продукта, столько же расходуется на развитие вооруженных сил. При этом параллельно в Японии в 3 раза сократились расходы бюджета на медицину, это связывают с улучшением здоровья населения.

В Японии полностью реконструирована канализационная система, в которую подключены 99,5% всех домостроений, для выведения канализирующих стоков на очистные сооружения.

В Японии разработана и эффективно действует автоматизированная система экологического контроля сотен параметров, характеризующих состояние воды и воздуха, с передачей информации с разных точек в специальный центр экологического контроля, где принимаются меры для срочного устранения причин повышения предельно допустимых концентраций загрязнений, обнаруженных в окружающей среде. Предприятия, нарушившие закон о чистых воде и воздухе, лишаются лицензии на производство.

В Японии достаточно высокое качество питьевой воды, соответствующее нормам ВОЗ, благодаря не только высокоэффективной очистке водопроводной воды хлорированием, но и дополнительной очистке с помощью дорогостоящего активированного угля.

На водопроводных станциях в нашей стране используется следующая техническая схема водоочистки: водозабор, хлорирование, флокуляция (осаждение взвешенных примесей на осадках гидроокиси алюминия), фильтрация.

Основные причины неэффективности технологии очистки воды методом хлорирования:

1) образование хлороргаиических соединений;

2) образование комплексов хлорорганических соединении с ионами тяжелых металлов;

3) коррозия водопроводных труб и арматуры;

4)образовние сложных комплексов хлорпроизводных, тяжелых металлов с продуктами коррозии водопроводных труб;

5) сохранение при хлорировании (и длительном кипячении!) новых классов устойчивых микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности с мутагенными и иммунодепрессивнымн свойствами;

6) загрязнение хлорированной водой источников природной воды.

При хлорировании вода очищается от микроорганизмов. Для пролонгированного обеззараживания воды по нормам ГОСТ 2874-82 допускается определенное содержание хлора, который выявляется, в виде свободного и связанного хлора. Многие органические соединения, содержащиеся в исходной воде, при ее водозаборе связываются с хлором при хлорировании воды, составляют таким образом связанный хлор. Источником чрезмерного загрязнения вод органическими веществами являются бытовые и промышленные моющие средства, органические удобрения, смываемые с полей, многочис-

ленные отходы промышленного производства, нефтепродукты и др. Образовавшиеся хлорорганичеекие соединения не выводятся из водопроводной воды, так как не задерживаются ни в процессе флотации, ни в процессе фильтрации воды.

Огромное количество промышленных отходов выносится в водоемы со сточными водами предприятий черной и цветной металлургии, химической, нефтехимической, газовой, угольной, лесной, целлюлозно-бумажной промышленности. Среди промышленных отходов кроме органических соединении наиболее опасными для организма являются соли многих тяжелых металлов (кадмия, свинца, алюминия, никеля, марганца, цинка и др). Даже в невысоких концентрациях они вызывают нарушение репродуктивной функции организма

При очистке воды хлорированием ионы тяжелых металлов соединяются с хлорорганическими веществами в комплексы, которые, не задерживаясь при фильтрации, попадают непосредственно в питьевую воду. Например,есть данные о том, что повышенное содержание в воде алюминия связано с развитием болезни Альцгеймера, распросфанение которой во всем мире приобретает практически эпидемический характер.

Хлорированная вода вызывает коррозию железных водопроводных труб и арматуры. Образующиеся сложные комплексы продуктов коррозии с тяжелыми металлами и хлорорганическими соединениями являются дополнительным источником загрязнения питьевой воды. Многие страны осуществили капитальную реконструкцию водопроводной сети, заменив железные водопроводные трубы на эмалированные, нержавеющие и даже серебряные.

Таким образом, при хлорировании водопроводной воды образуются еще более опасные для человека вешества, чем хлор и исходные органические загрязнения, так как они не задерживаются на фильтрах и попадают в питьевую воду. Из них идентифицировано более 600 токсичных соединений с канцерогенными и мутагенными свойствами.

Вода, очищенная по технологии хлорирования, непригодна для питья.

Возможные пути решения проблемы безвредности питьевой воды:

1.Совершенствование технологических процессов очистки и реконструкция водопроводных систем (замена железных магистральных труб и арматуры на нержавеющие; реконструкция канализационных систем с выводом всех стоков на очистные сооружения для предварительного обеззараживания сточных вод; исключение из технологии очистки этапа предварительное хлорирования воды; замена метода очистки воды хлорированием на окислительные методы очистки воды с использованием в качестве обеззараживающих средств активного кислорода в комбинации с УФ-облучением или феррата натрия, озона, перекиси водорода и др.; замена хлора гипохлоритом натрия или лития, которые являются в десятки раз более эффективными, чем хлор; замена песчаных фильтров на природные сорбенты (шунгит, природные цеолиты и др.), которые могут адсорбировать хлорорганические соединения и тяжелые металлы.

2.Разработка государственного законодательства, гарантирующего обеспечение населения качественной питьевой водой.

3.Обеспечение непрерьного мониторинга качества питьевой воды для свое-

временного устранения загрязненной водопроводной воды.

4.Обеспечение информирования администрации на всех уровнях, медицинского персонала., населения о последствиях использования питьевой воды, не соответствующей гигиеническим требованиям по ряду показателей.

5.Обеспечение промышленного выпуска портативных очистителей водопроводной воды, гарантирующих качество очистки питьевой воды.

Сравнительное исследование эффективности существующих в настоящее время очистителей водопроводной воды показали:

1) при использовании портативных очистителей необходимо строго соблюдать режим очистки воды и пределы эксплуатации аппарата:

2) в случаях длительных перерывов в эксплуатации очистителей возможно появление неблагоприятных для очистки воды изменений фильтрационной способности очистителей;

3) инструкции по эксплуатации ряда очистителей, предоставленные фирмами-изготовителями, часто не соответствуют действиительным требованиям, предъявляемым к качеству питьевой воды.

Очиститель «Родничок». Очищает питьевую воду отхлорорганичееких соединении, радионуклидов, фенолов в течение 8-10 мес его эксплуатации. По истечении этого срока обработанный активированный уголь следует очистить, чтобы восстановить его. Для этого активированный уголь следует залить 3%-ым раствором кальцинированной соды (3 столовые ложки на 1 л воды) из расчета 300-400 г угля на 4 л раствора соды; нагреть до кипения и прокипятить 20-30 мин в эмалированной посуде; уголь промыть 4-5 раз водопроводной водой; поместить в эмалированную или стеклянную посуду емкостью 5 л и выдержать в течение 5 час.

Очиститель «Роса». По инструкции предлагается через этот очиститель пропускать воду со скоростью водопроводной струи. Однако сорбент шунтит, которым заполнен один из сосудов очистителя, способен задерживать фенолы и хлорорганические соединения при достаточно длительном контакте. При рекомендуемой скорости протока водопроводной струи 99% опасных для организма хлорорганических соединений проходят в «очищенную» воду Задерживая катионы металлов, шунгит взамен отдает в воду ионы водорода, и она становится кислой. Кроме того, первые порции шунгита в новом аппарате отдают в воду много металлов, из-за чего такая вода становится непригодной для питья, что было причиной отравлений водой, очищенной через этот очиститель.

Многие импортные очистители не рассчитаны на столь высокую загрязненность воды, которая обычно наблюдается в Узбекистане, поэтому сроки эксплуатации, ресурсы очистителей значительно снижаются, и на мембранах фильтров начинается размножение микроорганизмов.

Сравнительные исследования эффективности различных способов очистки водопроводной воды от хлорсодержащих соединений

(по А. Г. Витенбергу, 1995)

Способ очистки	$Д_{CHCL3}$, %	$Д_{CCL4}$,%	$Д_{CHCL2Br}$,%

Кипячение	13	77	54
Зонное вымораживание	99	98	96
Фильтр «Роса»	0	0	0
Новый фильтр «Аквафор»	99	100	100
«Акавор», обработавший 700 л	0	0	-150(!)
Новый фильтр «Колибри»	100	100	100
«Колибри», обработавший 100 л	60±5	20±5	70±5
«Колибри», обработавший 300 л	20±5	10±5	20±5

X - загрязняющее вещество
$[X]_Д$ - концентрация X до очистки воды
$[X]_П$ - концентрация X после очистки воды
$Д_X = ([X]_Д - [X]_П)/[X]_Д$
$CHCL_3$ - хлороформ
CCL_4 - четыреххлористый углерод
$CHCL_4Br$ – дихлорбромметан

Очистка водопроводной воды методом зонного вымораживания.Как показали проведенные исследования, достаточно высокое качество очистки водопроводной воды может быть получено методом зонного вымораживания воды. Известно, что при замерзании жидкостей на участке с наиболее низкой температурой сначала происходит кристаллизация основного вещества, а позднее на месте с более низкой температурой начинается кристаллизация примесей, расширенных в основном веществе. То же самое происходит при замерзании воды, загрязненной примесями.

Этим способом рекомендуется очищать водопроводную воду в домашних условиях таким образом; воду кипятят для удаления летучих хлорорганических соединений, остужают и ставят в морозильную камеру (или на уличный холод) в эмалированной посуде, неплотно закрывают крышкой, для того чтобы вода сначала замерзла снизу и с боков, а сверху смогла бы замерзнуть позднее, чтобы здесь собрались примеси, загрязняющие воду. Процесс замерзания воды должен продолжаться до тех пор, пока не замерзнет ½ - 2/3 воды. Тогда незамерзшую часть воды сливают и часть льда вокруг также удаляют, растопив его крутым кипятком. Если вся вода успела замерзнуть полностью, то кипятком следует растворить середину льда и удалить эту часть воды. Оставшийся чистый лед подвергнуть оттаиванию и полученную воду использовать. Ни кипячением воды, ни ее дистилляцией избавиться от хлорорганических соединений, как это имеет место при вымораживании, невозможно.

Не употребляйте хлорированную воду. Используйте только воду, очи-

шенную с помошью высокоэффективных очистителей или методом вымораживания.

Без воды человек не может прожить более 7-9 дней, И тем не менее именно вода является важной причиной возникновения сердечно-сосудистых заболеваний и смертности от них, сексуальных нарушений. Вернее, не сама вода, а содержащиеся в ней соли. Жесткая вода содержит большое количество кальция, магния, лития, селена и др. минеральных элементов, мягкая бедна ими, но содержит много натрия. Серьезные исследования, проведенные на огромных популяциях людей в США, Великобритании, Канаде и других странах, показали, что в зонах с жесткой водой у людей ниже уровень холестерина в крови, реже возникает гипертоническая болезнь. Смертность от сердечно-сосудистых заболеваний примерно на 40-45% ниже у женщин и на 25-30% у мужчин, проживающих в районах с жесткой водой, по сравнению с проживающими в райоиах с мягкой водой. При этом качество воды совершенно не влияет на смертность от других причин. Очень вредна дистиллированная вода, в которой содержание минеральных элементов ничтожно. Уже через 4-6 мес сказывается недостаток солей. В первую очередь нарушаются водно-солевое равновесие, функция желудочно-кишечного тракта, половых органов. Мнение П Шелтона о пользе дистиллированной воды декларативно и не имеет под собой никаких научных доказательств. Оно опровергается большинством современных ученых. Одной из причин защитного действия жесткой воды является взаимодействие в кишечнике Са и Mg. С насыщенными жирными кислотами, в результате чего последние не усваиваются и выделяются из кишечника с калом. Известно вредное влияние олова на организм. Токсическое действие олова проявляется в большей степени при потреблении мягкой воды, чем жесткой. В регионах с мягкой водой необходимо ежедневно добавлять в пищу около 60 мг магния (в виде окиси Mg) и 100 мг кальция (в виде глюконата или молочнокислого Са). В пожилом и старческом возрасте доза должна быть резко увеличена.

Результаты анализа артезианской воды, которую пьют вилкабамба, показали, что она содержит в оптимальных соотношениях множество минеральных элементов: кальций, магний, натрий, калий, железо, медь, марганец, цинк, хром, селен, свинец, кадмий, ртуть, арсений, алюминий, кобальт, литий, молибден, никель, фосфор, ванадий. Анализ минерального состава волос вилкабамба подтверждает, что **именно микроэлементы, содержащиеся в воде и пище, являются важным положительным фактором долгой жизни и длительной сексуальной активности этих людей. Но не только. Сочетание нескольких факторов: оптимальная физическая активность, замечательная по составу и чистоте вода, правильное питание, отсутствие стрессов и … сама по себе высокая сексуальная активность!**

К сожалению, вода, которую пьют вилкабамба, нам недоступна. Но каждому доступны продукты, богатые необходимыми минеральными элементами, и соответствующие препараты, содержащие их, в том числе комплексы витаминов и минералов.

Вопросы для самоконтроля и повторения

1. Какова роль воды в организме?

2. Какую воду мы пьем и как она влияет на здоровье человека?

Тема Некоторые принципы современного питания

Мы считаем необходимым сообщить читателю некоторые элементарные, но очень важные для здоровья сведения о приготовлении пищи.

Бульоны следует обезжиривать. Для этого после приготовления их охлаждают, ставят на несколько часов в холодильник, после чего снимают слой жира.

Копченая колбаса, жареный бекон и мясо, ветчина, салями, сухая колбаса, копченая рыба, сыры, грибы, пиво и виски являются источниками нитрозаминов, обладающих канцерогенным действием. Кроме того, копчености очень богаты насыщенными жирными кислотами.

Жиры разлагаются под действием высокой температуры, при этом образуются токсические продукты, поэтому не надо давать жиру дымиться на сковороде. Однажды использованные жиры должны выбрасываться. Не следует жарить на сливочном масле и маргарине. При использовании растительных масел для жарения они теряют свои превосходные качества. При нагреве полиненасышеиные жирные кислоты насыщаются и разлагаются, выделяя токсические и канцерогенные вещества. Растительные масла следует есть в сыром виде. Если их используют для приготовления пищи, то лучше это делать в широкой неглубокой кастрюле при низких температурах, причем вначале готовить на воде, а перед едой добавлять масло. Сегодня микроволновая печь – лучшее приспособление для приготовления пищи.

И еще один совет. Лучшая кухонная посуда — эмалированная или изготовленная из дюралюминия, нержавеющей стали, а также посуда с тефлоновым или силиконовым покрытием.

Наука о питании, как и многие другие медико-биологические науки, подвержены многим, подчас неоправданным увлечениям. Достаточно сравнить пропагандиста умеренности жизни Людовика Корнаро, жившего в XV-XV1 вв. (его книга так и называется «Разговоры об умеренной жизни»), и сторонников противоположной гастрономической школы, утверждавших, что только хорошая, обильная, изысканная еда и питье способствуют продлению жизни. И те, и другие приводили убедительные примеры. Наше время изобилует модными теориями и пророками. Будем осторожны в их оценке и не будем увлекаться — ни голоданием, пи сыроедением, ни строгим вегетарианством, ни… Еще в 1942 г доктор Б.Ашнер, вынужденный эмигрировать из оккупированной фашистами Вены в Нью-Йорк, в своей знаменитой книге «Искусство быть здоровым» писал: «После первой мировой войны расплодились разные взгляды в вопросах питания, началась борьба против потребления мяса. Всюду стали проповедовать вегетарианство… Обедневшие народы не могли каждый день покупать мясо, хотя соблюдать вегетарианство дороже и хлопотней.. На самом-то деле никакие злаки не могут заменить мяса и яиц, хотя они и содержат все необходимые виды белков. Полагать, что мясо можно заменить каким-либо другим продуктом, самообман…

За вегетарианством последовали новые теории: сыроедение, бессолевая

диета. Некоторые из маньяков исключали из меню алкоголь, кофе, чаи и специи, поместив их в «черные списки». Такие ограничения бесспорно имеют большое положительное значение при некоторых заболеваниях, но неприменимы в общих случаях. А кроме того, эти ограничения снижают физические и умственные способности, уменьшают жизнерадостность и энергичность».

Пожалуй, ни в одной области жизни и поведения человека не распространено столько заблуждений, искажений, заведомо вредных и опасных увлечений, как в питании. Постоянно разрабатываются новые диеты, их авторы обещают людям исцеление от всех болезней, крепкое здоровье, счастливую жизнь. Сразу же находятся последователи, которые со всей страстью, присущей неофитам, начинают исповедовать новую пищевую религию.

Мы хотим предостеречь читателя от этих увлечений.

Коротко расскажем о некоторых довольно распространенных диетах.

Напомним, что в течение почти всей своей истории человек питался в основном растительной пищей с добавлением небольшого количества животной, в то же время эволюция человека как биологического вида мало изменилась. Именно этот фактор лежит в основе вегетарианства. Чтобы получить столько же белка, сколько содержится в 250 г мяса, человек должен съесть до 500 г хлеба и овошей, 250 г бобовых, 500 г фруктов и 50-60 г орехов. Увы, это практически невозможно, не говоря уже о том, что растительные белки неполноценны. Многие вегетарианцы говорят об этической стороне своего образа жизни, но уже одно то, что Гитлер был вегетарианцем, дискредитирует вегетарианство с этих позиций.

По своему строению пищеварительная система человека не приспособлена для чисто растительной или чисто животной пищи. Сторонникам вегетарианства следует знать, что пищеварительный тракт человека существенно отличается от аппарата травоядных животных.

Только путем рационального сочетания тех и других продуктов можно достичь сохранения постоянства состава организма и возместить все его расходы.

Питание по системе йогов включает в себя ряд основных правил:

1) пищу следует тщательно пережевывать;

2) есть, только будучи действительно голодным, а не по привычке;

3) не следует есть в состоянии аффекта, усталости, после перегревания или переохлаждения;

4) не менее 50% пищи должны составлять фрукты и овощи:

5) человеку необходимо около 3 л воды в день, следует пить перед сном или сразу же после пробуждения, за 30 мин до еды;

6)следует исключить потребление поваренной соли,т.к. ее необходимое количество имеется в пищевых продуктах;

7) избегать жареного;

8) ограничить потребление сахара, кондитерских изделий, рафинированных продуктов;

9) употреблять достаточное количество молока и молочных продуктов;

10) есть два-три раза в день.

Можно полностью согласиться с большинством этих рекомендаций. В то

же время питье воды перед сном нецелесообразно.

Диета австрийского ученого П. Брэгга имеет вегетарианскую направленность, однако допускает и постное мясо в сочетании с овощами 60% рациона составляют овощи и фрукты (главным образом сырые), пище не должна подвергаться промышленной переработке с помощью химических веществ. Брэгг резко ограничивает поваренную соль, не рекомендует есть мясо чаще трех-четырех раз в неделю, яйца — более двух-трех раз в неделю, рекомендует не злоупотреблять молоком и молочными продуктами, колбасами, консервами, жареным мясом. Пиша должна быть натуральной. Все эти принципы разумны, ими можно руководствоваться. Читателю будет интересно узнать, что сам Брэгг дожил до 95 лет, он погиб во время катания на доске в море (!). При вскрытии врачи с удивление констатировали, что все органы соответствовали молодому возрасту. До последних дней Брэгг утверждал: «Мое тело не имеет возраста».

В основе диеты Г. Шелтона лежит принцип: во время каждого приема пищи можно есть только один непереработанный продукт. В один прием, согласно Шелтону, следует потреблять один вид белка. Многие рекомевдации Г. Шелтона обоснованны и не вызывают возражения. Действительно, почт все продукты (мясо, яйца, хлеб, сыры, картофель, крупы, жиры) сочетаются зелеными овощами, а мясо не сочетается с молоком и молочными продуктами. Напомним, что запрет совместного потребления молочных и мясных продуктов— одна из важнейших Библейских заповедей. Безусловно, молок нельзя есть вместе с зелеными овощами, картофель с хлебом. Не следует ест одновременно белки и жиры. А фрукты есть отдельно от прочей пиши.

Рекомендуемый набор пищевых продуктов на одного человека, достаточный для полного удовлетворения потребности населения в энергии и основных пищевых веществах

Пишевые продукты	Количество продуктов	
	г/день	Кг/год
Все хлебопродукты в переводе на муку	330	120,4
Картофель	265	96,7
Овощи и бахчевые	400	146,0
Фрукты свежие	260	94,9
Сухофрукты	10	3,6
Сахар	100	36,5
Масло растительное	20	7,3
Мясо и мясопродукты	205	74,8
Рыба и рыбопродукты в товарном виде	50	18,2
Сало	5	1,8
Молоко	450	164,2
Масло животное	15	5,5
Творог	20	7,3
Сметана	18	6,6

Сыр	18	6,6
Молоко и молочные продукты в переводе на молоке	1188	433,6
Яйца	40	14,6

В питании необходимо следовать двум принципам: умеренность и максимальное разнообразие.

Пища должна включать в себя свежие сырые овощи, пряные овощи (лук, чеснок), сырые фрукты с семенами и кожурой, орехи; 2 - 3 яйца в неделю; постное отварное мясо или рыбу; крупы: овсяную, гречневую, рис, ячмень; хлеб— черный, белый с отрубями; мед, сухофрукты; молоко, нежирные молночные продукты (обязательно творог!); растительное масло: чай, особенно зеленый.

Зерновые продукты, включающие в себя хлеб и хлебопродукты, крупы, муку, являются, пожалуй, основными в питании человека. С ними в организм человека поступает около 50% белков, 15% жиров и 40-45% углеводов. Мука и крупы содержат 70- 80% углеводов. Злаки (цельные) богаты витаминами группы В и балластными веществами. Зерно большинства злаков (пшеница, рожь, ячмень, кукуруза) содержит 10–12% белков, 2-4% жиров, 60 70% углеводов. Овес беднее углеводами (около 50%), по богаче жирами (около 5%). Особенно богаты белками бобовые (до 23%), содержание жиров в них не превышает 2%,а углеводов 52%. Чемпионом по содержанию белков и жиров является соя (соответственно 34,69% и 173%); количество углеводов вдвое ниже, чем в других бобовых, — 26,5%.

Белки всех зерновых продуктов очень богаты лизином, метионином и триптофаном, белки бобовых и особенно сои содержат в 4 – 5 раз больше лизина, треонина и валина в 2-3 раза больше лейцина, триптофана и др. Содержание метионина в белке сои аналогично таковому в белке молока казеине. Жиры зерновых продуктов богаты полиненасыщенными жирными кислотами и лецитином, а зародышевые части наряду с ними — витамином Е. Углеводы — это главным образом крахмал.

Хлеб являлся одним из главных продуктов питания, к которому человек всегда относился с благоговением. В Библии сказано: «Хлеб содержит в себе божественные тайны». Одна из притч Соломона, написанная около 3000 лет назад, гласит: «Суету и ложь удали от меня, нишеты и боютства не давай мне. Питай меня насущным хлебом».

Вспомним страшный опыт XX века. Миллионы заключенных в концентрационных лагерях и ГУЛАГе выжили, годами питаясь лишь черным хлебом. Мы хотим предостеречь читателя от увлечения модными диетами, особенно теми из них, которые отвергают хлеб. Одно из известных высказываний Г. Шелтона «Потребление хлеба — это одно из великих проклятий со времен начала жизни», не только противоречит историческому опыту человечества, но и совершенно лишено научного обоснования. Хлеб из муки, полученной из цельного зерна, содержит более полноценный белок, многие витамины, минеральные вещества. 500 г черного (цельного) хлеба содержат около 45 г белка,

1,5 мг витамина B_1, 0,6 мг витамина B_2, 45 г пищевых волокон. Однако в хлебе недостаточно незаменимых аминокислот (лирина, триптофана, метионина, треонина), а количество фениданина избыточное. Хлеб является важным источником углеводов— крахмала, сахарозы и пищевых волокон. За счет хлеба удовлетворяется около 30% потребности населения в пищевых волокнах. При этом чем белее (рафинированнее) мука, тем меньше в ней клетчатки. Так, в пшеничной муке высшего сорта всего 0,1% клетчатки, в обойной (пшеничной и ржаной)— 1,8-1,9%. Соответственно в белом батоне или булке содержание клетчатки не превышает 0,15-0,17%, в пшеничном хлебе из цельного зерна — 1,7%. В хлебе содержится от 1,20 до 5,28% жиров, причем их больше в хлебе из муки высших сортов, около половины жирных кислот ненасыщенные.

Хлеб всегда был и остается основным продуктом питания населения многих стран, в частности Узбекистане. Но данным института питания, 35-40% общей калорийности «среднего человека», составлял хлеб, который удовлетворял около 30% потребности в белке. Вопрос о потреблении хлеба очень важен с точки зрения здоровья, рационального питания и экономики. Еще Фойт предупреждал, что не следует есть более 750 г хлеба в день. Потребность в хлебе взрослого человека составляет 300 – 500 г в зависимости от энергозатрат: старше 60 лет — 150-200 г, ребенка до 3 лег — около 100 г, 4-6 лет— 150, 7-10 лет— 200-220, 11-13 лет — 300, 14-7 лет — 300 (девушки), 400 (юноши). Не менее 50% этого количества должен составлять хлеб из муки грубых сортов (из цельной муки). И.П. Павлов доказал,что в желудочно-кишечном тракте вырабатывается в 3 раза больше протеолитических ферментов, действующих на белки хлеба, чем на белки молока.

Наиболее полезен пшеничный хлеб, испеченный из цельной или обойной муки, затем из муки второго сорта. Эти же виды хлеба содержат большее число витаминов,особенно B_1, B_2, PP, E, фосфолипиды, минеральные элементы (Ca, P, Fe, Cu, Mn, Zn). Содержание минеральных элементов в ржаном хлебе выше, чем в пшеничном. Однако в хлебе не сбалансировано содержание фосфора и кальция: первого повышено, второго резко снижено.

В течение многих тысячелетий хлеб выпекали из муки, полученной из цельного зерна. К сожалению, научно-технический прогресс привел к преобладанию хлеба из очищенной муки, лишенной большинства ценных веществ (пищевых волокон, витаминов, ненасыщенных жиров, кислот, минеральных солей). При получении белой муки высшего сорта удаляются наружные слои, зародыш и щиток, составляющие до 20—30% массы зерна. При этом теряется около 30% полноценных белков. Так, в пшеничных отрубях содержится от 19 до 55,9% пищевых волокон, 10-19,6% белка, 3,5-5,2% жиров (до 62% из них полиненасыщенные жирные кислоты), 5,5 -6% минеральных солей и 17—51,8% крахмала, а содержание витамина Е и витаминов группы В в 2-3 раза выше, чем в цельном зерне (Н.А. Чумнченко, 1991).

Химический состав пшеницы и муки

Продукт	Содержание, %					Калорийность, ккал/ 100 г
	Белки	Жиры	Углеводы	Клечатка	Минеральные вещества	

Твердая пшеница	13,5	1,8	65,3	2,0	1,8	340
Мука высшего сорта	10,8	0,9	73,6	0,2	0,5	345

Большинство круп, которые готовятся из зерна, лишенного оболочек (манная, перловая), богаты углеводами, но в них практически отсутствуют пищевые волокна, витамины, минеральные элементы, полноценные белки. Итак***, рафинирование приводит к резкому ухудшению качества муки а следовательно и хлеба.*** И не только к ухудшению качества, хлеб и хлебобулочные изделия из белой муки очень опасны, т.к. способны вызывать злокачественные заболевания. Профессор Лев Строгат опубликовал в США в 1990 г. книгу «Рак», которая привлекла большое внимание не только ученых, но и населения. Автор проанализировал огромный материал исследований из многих стран. Чем меньше отрубей в пшеничной муке, тем выше заболеваемость раком. Значительный интерес представляют сведения, достоверно свидетельствующие о том. Что самая высокая смертность от рака в странах, где в питании населения преобладает пшеница, самая низкая — где преобладает кукуруза, между этими крайними странами находятся «рисоедящие». Эта же закономерность наблюдалась и в у нас. Л. Строгат подчеркивает, что в цельных зернах пшеницы имеется важный противоопухолевый фактор, который содержится в оболочках (отрубях). Дело не в пшенице как таковой, а в современной технологии переработки, которая лишает пшеницу самых ценных ее составных частей. Это же относится и к различным изделиям из пшеничной или ржаной муки (лапша, вермишель, рожки и др.). Их следует производить из муки, изготовленной из цельного зерна.

Особо следует сказать о пророщенных зернах, которые содержат многие витамины группы В, холин, инозитол, витамин Е (12-33 мг%), минеральные вещества (в т.ч. цинк, селен, кальций, магний, фосфор, хром, кобальт) и другие биологически активные вещества, белок. Приготовление проросших зерен предельно просто. Зерна следует промыть, после чего выложить их в сложенную в два-три слоя марлю положенную на дно эмалированного лотка или широкой кастрюли. Слой зерен покрывают двумя слоями влажной марли. Через 2,0-2,5 суток пророщенную пшеницу можно есть, хорошо пережевывая ее. Необходимо предостеречь читателя – не следует проращивать зерна более длительное время. Значительно вкуснее зерна, перемолотые в мясорубке с орехами, медом, курагой, изюмом, финиками, инжиром, яблоками или зеленью и морковью (по вкусу). Ежедневно необходимо съедать 50-100 г пророщеиной пшеницы. П. Брегг широко рекламировал это блюдо.

Выше мы писали о балластных веществах. Пшеничные отруби — это, пожалуй, лучший источник пищевых волокон с богатым содержанием пектинов (3,2 - 9,9) и лигнина(3,9 – 13,0%). Отруби — источник белка, минеральных элементов, (в т.ч. таких важных для здоровья как P, Ca, Mg, Se, Cr, Co, витамины E, B_1, B_2, B_3, фолиевая кислота, биотин). Отруби могут применяться и как самостоятельный продукт, и как добавка. В настоящее время в мире широко

используют отруби для выпечки специальных сортов хлебобулочных, кондитерских изделий, галет, печенья, тортов.

Более того, разработаны новые сорта муки, состоящей из смеси муки из цельного зерна пшеницы и пшеничных от-рубей. В нашей стране выпекается несколько сортов хлеба с пшеничными отрубями, к сожалению, в ограниченных количествах.

Отруби (50-75 г в сутки) можно добавлять в суп (готовый), салаты, молоко, кефир, каши. Очень вкусны и полезны отруби, смешанные с орехами, сухими фруктами. Для этого 50 г отрубей заливают 50 мл горячей воды, через 20-25 мин их пропускают через мясорубку с черносливом, изюмом, курагой, финиками (100 г) и орехами (8-10 штук).

Один из важнейших пищевых продуктов —**рис**, им питается около 80% всего населения Земли. Белок риса (6%) высокого качества, он содержит незаменимые аминокислоты, рис богат витамином B_1, пищевыми волокнами (около 2%). Наиболее полезен неочищенный рис— шала и бурый («коричневый») нешлифованный рис, в оболочках которою и содержится большая часть биологически активных веществ. Эти виды риса, по авторитетному мнению восточных врачей, — один из важнейших факторов долголетия и здоровья. Однако современная обработка риса (полировка и шлифовка) лишает его почти всех витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон и большей части белка, оставляя лишь крахмал.

Кукуруза широко используется в ряде регионов планеты в качестве основного продукта питания. Зерна кукурузы богаты белками (9-12%), но в ней мало незаменимых аминокислот, углеводами (65-70%), содержание жира не превышает 4-6%, а в зародыше — до 40%. Жиры богаты полиненасыщенными жирными кислотами и лишены холестерина.

Особую ценность представляют **гречневая** и **овсяная крупы**, содержащие большое количество белков (до 13%), в состав которых входят незаменимые аминокислоты, жиры (3-6%), пищевые волокона (1,1-2,8%), витамины группы В (B_1, B_2, PP), минеральные вещества. Они богаты липотропными веществами (лецитином, холином, линолевой кислотой). Количество углеводов в гречневой крупе меньше, чем в других крупах. В овсяной крупе содержание железа в 3 раза выше, чем в других крупах. Еще Гиппократ считал овес незаменимой пищей.

Овощи, фрукты и ягоды являются источником витаминов, минеральных элементов, пищевых волокон, умеренного количества углеводов, небольшого количества белков. Большинство из них (исключением являются бобовые) лишены жира и холестерина. В рацион человека при сбалансированном питании должно входить 400 г овошей (капуста, свекла, морковь, лук, укроп, тыква, зелень и др.). Фрукты и овощи широко используются человеком в качестве пищевых продуктов, т.к. обладают выраженными вкусовыми качествами, стимулируют пищеварение. Растения содержат небольшое количество белка. Наиболее богаты белком бобовые (зеленый горошек, овощная фасоль, лопатки бобов, маш, горох, чечевица, соя), брюссельская капуста и чеснок.

Фасоль (бобы) содержит до 26% белков, 58% углеводов, 3,9% клетчатки, витамины B_1, B_2, PP, каротин, лецитин, стероиды, различные минеральные

элементы (К, Na, Ca, Mg P, Fe и др.).

Горох (семена) содержит 23-24% белков, 53,3% углеводов (46,5% крахмала); 5,7% клетчатки; витамины группы В, Е, каротин; минеральные элементы (Na, К, Ca, Mg, P, Fe и др.).

Чечевица (семена) содержит 24-32% белков, 53,7% углеводов (40% крахмала), витамины B_1, B_2, PP, — каротин, минеральные элементы, Наиболее богата белками соя, в ее семенах содержится около 35% белков и 27,3% жиров, в которых преобладают полиненасыщенные жирные кислоты, витамины группы В и каротин. В семенах сои особенно высоко содержание белков (34,4%) и жиров (17,3-27,3%), количество углеводов не превышает 26,5%.В составе жиров преобладают полиненасыщенные жирные кислоты, входит лецитин. Из семян сои получают более 50 различных пищевых продуктов.

Вес овощи, фрукты и ягоды богаты углеводами и пищевыми волокнами. Углеводы овощей и фруктов—это, главным образом, крахмал. Больше всего крахмала содержится в клубнях батата - сладкого картофеля (до 32%), бобах (6%), зеленом горошке (6,8%) и картофеле. Наибольшее количество сахаров (7,0-9,5%) содержат брюква, кольраби, арбуз, репчатый лук, столовая свекла, дыня, корень петрушки, наименьшее — картофель, салат, шпинат, огурцы, спаржа, томаты. В персиках, сливах, мандаринах, моркови, дыне, свекле и абрикосах преобладает сахароза; в арбузах, грушах, яблоках, винограде— фруктоза; в винограде— глюкоза; вишня и черешня богаты глюкозой и фруктозой.

Особенно много клетчатки (3-5%) содержат черная смородина, облепиха, малина, земляника садовая; умеренное количество (1-2%) — крыжовник, цитрусовые, морковь, картофель, капуста, баклажаны. Наиболее богаты пектином апельсины, вишня и редис (10-12%), менее богаты (3-8%) сливы, груши, абрикосы, яблоки, свекла, морковь.

Химический состав некоторых овощей, %

Овощи	Белки	Сахара	Клечатка	Витамины мг %			
				PP	C	B_1	B_2
Лук репчатый	1,7	9,5	0,7	0,20	10		
Чеснок	6,5	3,2	0,8	1,00	10		
Салат			0,5	0,65	15	0,03	0,08
Петрушка (зелень)			1,5	0,70	150	0,05	0,05
Шпинат			0,5	0,60	55	0,10	0,25
Капуста белокочанная	1,8	5,4	2,1	0,40	50	0,06	0,05

Картофель очень богат углеводами, содержание крахмала в клубнях достигает 17-18%, белков – около 2%, клетчатки- около 1%, В клубнях содержатся витамины С (20 мг%), B_1, B_2, PP, каротин, пантотеновая и фолиевая кислоты; минеральные элементы (К, Na, Ca, Mg, P, Fe), пищевые волокна (1-8 г/100 г). Калорийность клубней значительно выше, чем других овощей (80-83 ккал/100 г), а усвояемость хорошая. При погружении картофеля в кипящую воду и варке в плотно закрытой посуде разрушается до 10% витамина С. Больше всего витамина С сохраняется в печеном картофеле, меньше всего— в жареном и туше-

ном.Ранние сорта картофеля содержат 12 – 14% крахмала, остальные— 16 – 23%; 20-30 мг% витамина С и 1,1% мине-ральных веществ (преобладает К — 0,5 - 0,6%).

Корнеплоды (морковь, петрушка, пастернак, редис, редька, свекла столовая, репа) содержат от 0.8 до 2,4% клетчатки, 1,3-1,75% белка, 5,6-10,8% (свекла, петрушка) сахара. Красная морковь содержит 9,2% углеводов, 9 мг/100 г каротина.

Белокочанная капуста — один из наиболее доступных овощей. Она богата витамином С (до 60 мг%), который содержится в виде как аскорбиновой кислоты, так и ее предшественника, который не разрушается при хранении и квашении; Р (300 мг%); содержит витамины B_1 и B_2, F, PP, К, пантотеновую кислоту, каротин, биотин, провитамин D, инозит. Наружные зеленые листья и ранняя капуста содержаг также фолиевую кислоту. В капусте имеется ряд незаменимых аминокислот (триптофан, метилметнонин, лизин, тирозин); множество минеральных элементов (К, Na, Ca, Mg Fe, Mn, P, S, C1, Co, F, J, As, Si B, Cи, Zn и пр.).Содержание К выше, чем Na. В капусте содержатся тартроновая кислота и холин, обладающие гипохолестеринемическим и антисклеротическим действием. Свежая капуста богата фитонцидами и, что весьма важно, пищевыми волокнами (2,7 г/100 г), в том числе пектином (0,6), калорийность капусты невелика — 30 ккал/100 г. При квашении (особенно целых кочанов), сохраняется до 30% витамина С.

Свекла обыкновенная (красная) богата витаминами (B_1, B_2, B_6, P, E, PP, пантотеновая и фолиевая кислоты), минеральными элементами (Р, К, Ca, Na, C1, Co, Cи, Zп, Mп).Только свекла содержит бетаин, близкий по своему строению к холину, и лецитин, которые обладают гипохолестеринемичееким и антисептическим действием. Свекла содержит до 3,8% пектинов, органические кислоты. Витамин С свеклы не разрушается при термической обработке в течение I ч. Свекла богата пищевыми волокнами (2,7 г/100 г, в том числе 1,1 г/100 г пектина).

Одним из важных преимуществ овощей являются их низкая калорийность и высокое содержание балластных веществ. Калорийность большинства овощей колеблется в пределах от 20 до 40 ккал/100 г (огурцы— 12), большинства фруктов — от 40 до 60 ккал/100 г, более высокая у винограда, бананов,черешни (80-90).

Издавна человек использует в своем питании пряные овощи: укроп, петрушку, лук, чеснок, хрен и др. Зелень укропа и петрушки и корни петрушки содержат жирные масла, богаты аскорбиновой кислотой. Лук и чеснок также богаты эфирными маслами, витаминами, минеральными веществами. Особенно важно высокое содержание в них фитонцидов, благодаря которым они обладают бактерицидными свойствами, В 40-е годы XX века фитонциды открыл русский ученый Борис Токин. В отличие от большинства растений чеснок выделяет фитонциды почти в течение месяца после измельчения. **Чеснок** — издавна один из самых распространенных овощей. Он широко применялся выдающимися врачами древности (Гиппократом, Галеном), средневековья (Авиценна), нашего времени. Чеснок в течение тысячелетий считают магическим растением, которое помогает от тысячи недугов. Чеснок

содержит большое количество фитонцидов, витаминов С и В, белок, калий, кальций, фосфор, диаллил сульфид и др. Благодаря высокому содержанию фитонцидов чеснок дезинфицирует желудочно-кишечный тракт, воздухоносные пути. В восточной медицине чеснок широко применяется для лечения заболеваний пищеварительной, дыхательной и мочевой систем, профилактики атеросклероза, гипертонической болезни и инфарктов миокарда. Чеснок предотвращает тромбооразование; способствует снижению уровня холестерина в крови, особенно липопротеинов низкой и очень низкой плотности, увеличению липопротеинов высокой плотности, тем самым оказывает антисклеротическое действие. Речь в данном случае идет о большом количестве чеснока (20 – 25 свежих зубчиков в день), но и 3-5 крупных зубчиков в день эффективны. Известно благотворное действие чеснока при простудных и инфекционных заболеваниях. Напомним, что издавна чеснок широко использовался во время эпидемий чумы, предотвращая развитие заболевания. Средневековая французская легенда рассказывает о том, что четыре преступника, приговоренные к смертной казни, были посланы в Марсель убирать тела умерших от чумы. Все четверо выжили благодаря чесноку- они ежедневно ели по 2-3 головки размельченного чеснока, вымоченного в уксусе. До сих пор это лекарство, называемое «уксусом четырех преступников», широко применяется во Франции.

В странах, население которых потребляет большое количество чеснока, смертность от заболеваний сердечно-сосудистой системы в 3-4 раза ниже, чем в тех странах, где едят мало чеснока.

Сегодня имеются убедительные,строго научные доказательства того,что чеснок способен подавлять развитие многих видов злокачественных опухолей и препятствовать метастазированию. Это в первую очередь относится к раку желудка, молочной железы, кожи, пищевода, полости рта и прямой кишки.Чеснок обладает выраженным (опосредованным) антиоксидантным действием, так как способствует образованию в организме аминокислоты глютатиона. Последняя и оказывает антиоксидантное и детоксицируюшее действие.

Совершенно неожиданным оказалось психотропное действие чеснока: он улучшает настроение, вселяет бодрость и оптимизм.

Чеснок благотворно влияет на мужскую половую систему. Особенно важной является способность свежего чеснока **повышать либидо и усиливать потенцию у мужчин.** При лечении мужчин с сексуальными нарушениями мы в течение многих лет широко назначаем пациентам сырой чеснок.

В настоящее время появилось множество лекарственных препаратов из чеснока, они очень дороги и значительно менее эффективны, чем свежий чеснок.

Увы, есть одна деталь, которая зачастую претятетвует широкому употреблению чеснока, — это запах, исходящий от человека, съевшего чеснок. Есть несколько испытанных веками способов избавиться от этого запаха.

1.Тщательно, долго жевать несколько веточек петрушки и проглотить их

2.Долго жевал несколько жареных кофейных зерен и проглотитъ их.

Мы рекомендуем пациентам после употребления чеснока в течение 3-4 мин жевать зеленый чай (лучше ароматизированный), проглотить его, еще в течение 3-4 мин жевать 2-3 гвоздики (пряность) или кусочек палочки корицы.

Все это устраняет неприятный запах чеснока.

Яблоки — наиболее распространенные и доступные плоды,содержащие 16-24% сахаров, клетчатку, пектины, минеральные вещества, витамины, органические кислоты и другие биологически активные вещества. Яблоки малокалорийны и практически не содержат вредных веществ. Благодаря высокому содержанию пищевых волокон (2г/100г), пектинов (1г/100г), яблоки способствуют выведению из организма многих токсинов и препятствуют превращению углеводов в жиры.

И еще об одних плодах. **Абрикосы** богаты сахарами (сушеные — до 80%), органическими кислотами, пищевыми волокнами (1,8г/100г), включая пектины, витаминами, минеральными веществами (особенно калием— около 300 мг%, фосфором, магнием). Специалисты Цюрихского института питания пришли к выводу, что абрикосы необходимы в питании, особенно работникам умственного труда. Исследователи считают, что долголетие людей племени хунза, которые живут в среднем более 100 лет, связано с характером их питания — они питаются в основном абрикосами и цельными зернами пшеницы и ячменя.

Мы считаем необходимым рассказать еще об одном растении —**грецком орехе**. Его широко рекомендовали Гиппократ, Гален и Авииеила, особенно в сочетании с изюмом, инжиром, финиками, курагой. В его ядрах содержится 8-21 % белков, 45-77% жиров, в которых преобладает полиненасыщенная линолевая кислота (до 77%), витамины, среди которых особенно важны токоферолы (витамин Е), минеральные вещества, включая железо, магний и кобальт. Восточная медицина отдает предпочтение орехам перед другими продуктами. Орехи содержат больше белка, чем мясо; больше жира (причем ненасыщенного), чем масло; их питательная ценность в 5 раз выше, чем у яиц, при этом они лишены их недостатков. Белки орехов богаты лизином и др. незаменимыми аминокислотами. Незрелые грецкие орехи —кладовая витамина С — 3000 мг на 100 г. 100 г чищеных грецких орехов равноценны по своей питательной ценности 400 г отборной говядины или 750 мл цельного молока. Однако не следует злоупотреблять орехам и -10 штук в день утром или вечером улучшат ваше здоровье и настроение.

Семечки подсолнуха и тыквы богаты белком, минеральными элементами (особенно много в них цинка, фосфора, кальция, магния, железа, калия), витаминами Е, B_1, B_2, B_3 B_4, B_6. Учитывая их состав, наличие большого количества Zп, семечки незаменимы для мужчин всех возрастов.

Следует рассказать еще об одном удивительном даре природе— меде. **Мед** – естественный продукт, который незаменим по своим качествам, т.к. он образуется из нектара и других соков цветов и трав, переработанных в медовом зобике пчелы и отложенных в ячейки сотов, где он созревает. В меде обнаружено более 70 полезных веществ, в т.ч. витамины B_1, B_2, B_6, С, К, фолиевая кислота, 70-75% сахаров (преобладают фруктоза и глюкоза), минеральные соли, белки, ферменты, бактерицидные и различные биологически активные вещества. Калорийность меда 320-350 ккал/100 г, что равно калорийности 200 г молотого мяса или 100 г твердого сыра. Мед— ценнейший пищевой продукт, который в отличие от сахара положительно влияет на физическое, умственное и сексуаль-ное здоровье, повышает защитные силы

организма. Его применяют при различ-ных заболеваниях желудочно-кишечного тракта, печени, почек, сердечно-сосу-дистой и дыхательной систем, кожи. Регулярное потребление меда, яблок, грецких орехов и чеснока предупреждает преждевременное старение. Для взрослого человека ежедневная порция меда не должна превышать 50 – 60 г (в 2-3 приема), для детей — в 2-3 раза меньше соответственно возрасту.

Чай.Культура чайного куста насчитывает более чем 4000-летнюю историю.Чай-один из наиболее расспространенных на Земле напитков. Родиной чая является юго-западная часть Китая. Впервые чайный куст упо-мянут в Китае около 4700 лет тому назад. В китайском научном трактате 1 тысячелетия до н.э. «Описание лекарственных растений» сказано: «Вкус чая горький, питье его помогает умственной работе, отгоняет сон, облегчает тело и просветляет взор».В книге, написанной Хуа То в 200 г. н.э.,автор утверждает: «Длительное применение чая способствует работе мозга».

В чае обнаружено более 300 веществ, из которых 260 уже идентифицировано.Однако состав чайного листа и сухого чая отличаются друг от друга. В процессе изготовления чая некоторые вещества исчезают, а другие образуются или модифицируются вследствие химических реакций. Эффект чая зависит от содержания в нем дубильных веществ, кофеина и эфирных масел.Среди дубильных веществ наиболее важны катехины и их производные, обладающие Р-витаминной активностью, и теотанин, придающий чаю вяжу-щий вкус. Дубильные вещества обладают и антимикробной активностью.

Тонизирующее действие чая обусловлено кофеином (теином), содержание которого в зависимости от ботанической разновидности чая составляет 2-5% (сухой массы).Влияние теина на организм многообразно. Главное из них — возбуждающее действие на центральную нервную и сердечно-сосудистую системы. .Кроме кофеина в состав чая входят алкалоиды теобромин и тео-филлин, обладающие сосудорасширяющим и мочегонным действием.

Напиток изготовляется из обработанных промышленным способом листьев чайного кустарника. Основным сырьем для производства чая служат молодые нежные (вегетативные) побеги чайного куста, образующиеся на новом приросте и имеющие нормально развитую почку с двумя-тремя нежными листьями. Крупнолистные сорта чая содержат больше экстрактивных веществ, чем мелколистные. В зависимости от технологии различают байховый и плиточный чай. К первому относятся рассыпные чаи, в которых целые или измельченные листья имеют скрученный вид, ко второму— прессованные. Основная производственная стадия ферментация, во время которой происходят существенные биохимические реакции. Именно в результате ферментации возникают неповторимый вкус и аромат чая. При изготовлении зеленого чая листья пропаривают, но не ферментируют, поэтому они сохраняют зеленый цвет, почти вес дубильные вещества, эфирные масла. Для выработки черного чая листья завяливают и ферментируют, в результате чего листья теряют зеленую окраску и приобретают аромат. Однако при ферментации теряется большая часть дубильных веществ. Промежуточное место между зеленым и черным чаем занимают красные и желтые чаи, при производстве которых ферментацию не доводят до конца.

Содержание витаминов в зеленом час значительно выше, чем в черном. Так, в зеленом чае уровень витамина С достигает 20 мг%, в черном — 10.

Влияние чая на организм отличается универсальностью. Хотя содержание кофеина (теина) в чае довольно высокое, он оказывает более мягкое действие на организм, чем кофеин кофе. Это связано в первую очередь с тем, что теин связан с танином, образуя теинат кофеина, который действует медленнее, но продолжительнее влияет на центральную нервную и сердечно-сосудистую системы. Кроме того, теин не накапливается в организме. Допустимая высшая разовая доза для взрослого человека — 0,3 г кофеина, суточная — 1 г. Даже англичане, потребляющие в среднем около 5 кг чая в год, получают не более 0,3-0,4 г теина в сутки.

Чай нормализует обмен веществ,тонизирует, уменьшает утомляемость, оказывает стимулирующее влияние на центральную нервную систему и в первую очередь на ее высшие отделы, устраняет сонливость, повышает работоспособность, облегчает восприятие, улучшает память и функцию органов чувств, улучшает работу скелетных мышц. Чай способствует расширению кровеносных сосудов, в том числе миокарда и мозга; возбуждает дыхательный центр, способствует увеличению легочной вентиляции. Очень важно влияние чая на почки. Он увеличивает кровоснабжение почек и диурез. Благотворное действие чая продолжается около 4-5 час. Чай быстро всасывается из желудка, он хорошо утоляет жажду, нормализует терморегуляцию.Чай оказывает норма-лизующее влияние на проницаемость сосудистой стенки и в первую очередь стабилизирует стенки капилляров. Поэтому чай — незаменимое средство при различной сосудистой патологии. Особенно эффективен зеленый чай. Крепкий настой зеленого чая повышает артериальное давление у гипотоников (лиц с пониженным давлением) и благодаря стабилизации сосудистой стенки нормализует артериальное давление при его повышении. Настой зеленого чая оказывает противомикробное действие и усиливает действие противо-микробных средств. При этом бактерицидная активность на второй день даже возрастает. Японские ученые убедительно показали, что зеленый чай полезен при радиоактивном поражении, т.к. он способствует выведению из организма радиоактивного стронция. В последние годы австралийские исследователи в опытах на животных доказали, что черный чай оказывает профилактическое противоопухолевое действие при введении животным канцерогенных веществ. В народной и официальной медицине чай применяется при различных отравлениях как мочегонное, для нормализации артериального давления, восстановления трудоспособности.

Чай способствует нормализации тонуса гладкой мускулатуры желудочно-кишечного тракта. По данным китайских исследователей, именно благодаря регулярному потреблению чая (главным образом зеленого) у китайцев практически не развиваются мочекаменная и почечнокаменная болезни. Чай способствует нормализации выделительной функции кожи, повышению ее эластичности, упругости. Чай оказывает тонизирующее влияние на скелетные мышцы.. Благодаря высокому содержанию фтора регулярное потребление чая (без сахара) предотвращает развитие кариеса.

Усталость — одно из постоянных состояний человека второй половины XX века. Это связано со многими факторами, из которых главными являются гиподи-

намия, гипокинезия, неправильное питание, полигиповитаминоз, гипогликемия. Чай не только снимает усталость, но и предотвращает изнашиваемость человеческого организма. Не зря он входит в обязательный рацион английской армии (25 г сухого чая в сутки!) и других армий мира. Кстати, калорийность чайного листа примерно в 20-25 раз выше калорийности хлеба. Китайцы в течение тысячелетий потребляют сам чайный лист.

Три-четыре чашки крепкого чая, приготовленного из расчета 1 чайная ложечка сухого чая на 150 – 200 г воды, ежедневно оказывают благотворное влияние на организм.

Выдающийся персидский врач, живший в Индии в XVIII веке, Мухаммад-Хусейн ибни Ал-Оким в книге «Сокровищница лекарств» (Махзануладавия), обобщившей многовековые достижения арабской и персидской медицины, писал о чае: «Свойства чая: укрепляет силы организма и дух, возбуждает, укрепляет, повышает настроение. Укрепляет желудок и половую способность у людей с холодной натурой… Чай … вызывает отделение пота, гонит мочу, утоляет жажду и успокаивает головную боль, а также воспаление желудка, отрыжку. Очищает кровь и цвет лица, доводит лекарственные вещества до глубин организма, очищает желудок и мозг, устраняет плохой запах во рту, а также запах вина, чеснока и лука. Успокаивает сердцебиение, хорошо действует при заболеваниях сердца, улучшает и расширяет дыхание. Устраняет или умеряет печаль, озабоченность и угнетенное состояние духа. Полезен при желтухе, водянке, при болезнях, возникающих от закупорок, при геморрое, задержке мочи и при истечении мочи по каплям, при слабости почек». Автор не описывает какого-либо отрицательного воздействия чая на организм человека. Сегодня эти слова так же актуальны, как и более 200 лет назад.

Существует огромное количество способов заваривания чая. Для их описания понадобилась бы целая книга. Расскажем о некоторых правилах, которые необходимо соблюдать. Чтобы лучше всего сохранить вкус и аромат, чай следует заваривать в фарфоровом чайнике, лучше всего в небольшом, вмещающем 1-2 чашки. Очень важно качество воды. Она должна быть мягкой, без солей и взвешенных частиц.В Древнем Китае воду для чая брали только из особых родников.Часто вода была дороже самого чая. Водопроводную воду необходимо отстаивать в стеклянной банке на солнечном свету в течение 18-24 час. Чем нежнее и дороже чай, тем хуже и сильнее влияет на него плохая вода. Лучше пропустить ее через фильтр. Для получения приятного настоя достаточно одной чайной ложки (около 5 г) на 150-200 мл воды.

В Японии, Китае, Англии общепринятой нормой является 1,5-2 чайные ложки (7—10 г) на 200 г воды. Если чай заваривается в большом чайнике, то следует засыпать по 1 чайной ложечке чая на чашку воды (200 г)+ 1 чайную ложечку на чайник.

Сухой черный чай засыпают в разогретый до 70-8О ^{0} С фарфоровый чайник и заливают его до 1/2 обьема (черный чай), до 1/3 (смесь равных частей черного и зеленого) или до 1 /4 (зеленый чай) свежекипяченой водой (вода не должна долго кипеть (лишь до «белого ключа») и накрывают льняной салфеткой так, чтобы отверстия крышечки и носика чайника были закрыты. Через 3,5 -4 мин заливают доверху еще

одной порцией свежекипяченой воды (на 1 см ниже крышечки). При заваривании смеси черного чая с зеленым или зеленого чая второй раз заливают через 2-3 мин до 2/3 объема чайника и еще через 2 мин третий раз-почти доверху. Чем выше качество чая, тем короче время заваривания. Высококачественные черные листовые чаи нельзя заваривать более 4 мин (двукратная заливка), худшие сорта -7-8 мин (трехкратная заливка); высококачественная зеленые листовые чаи — 5-6 мин (двукратная заливка), худшие сорта- до 8-10 мин (трех-четырехкратная заливка).

Появление желтоватой пены свидетельствует о высоком качестве чая и правильной процедуре заварки,если же на чае имеется белая обильная пена, это говорит о том, что вода не вскипела и настой чая будет недостаточно крепким и менее вкусным.

Отсутствие пены —свидетельство плохого качества чая. В зависимости от сорта чая в чашке (200т) содержится 0,05-0,10 г теина. После затаривания чая сливают немного настоя в чашку, вылившают его обратно в чайник, чтобы пена равномерно растворилась в чае, и, дав отстояться 10-15 с, разливают в чашки. Чай пьют маленькими глотками без сахара или кондитерских изделий, которые искажают вкус и аромат чая.

В Китае еще в VIII в Лю Ю написал первую подробную «Книгу о чае», в которой категорически запрещалось смешивать чай с любыми продуктами.В главе, посвященной рациональному питанию, подробно сказано о вреде сахара. Следует предостеречь от добавления сахара в чай или от употребления его с кондитерскими изделиями. Допустимо закусывать чай изюмом, курагой, сушеными финиками, инжиром, причем глоточек чая следует пить после того, как фрукт уже проглочен. Следует помнить, что любые добавки искажают вкус и аромат чая. Их можно рекомендовать лишь для улучшения качества плохого чая, который, к сожалению, в основном выпускает отечественная чайная промышленность.

Не следует разбавлять чай кипятком. Необходимо сразу же готовить настой нужной крепости и разливать в чашки. Однако не следует сразу выливать весь настой, необходимо оставить в чайнике примерно одну треть его и вновь долить свежевскипяченой водой до половины объема.. Это связано с тем, что во время первой заварки из листовых чаев в настой выделяются не все биологически активные вещества: 60-65% теина, 40-45% дубильных веществ, 50 -60% эфирных масел; из мелких чаев — 70—75% всех экстрактивных веществ. Оставшиеся выделяются во время второй заварки.

Наверное, обратили внимание на неоднократное упоминание о том, что чай следует пить из чашки. Традиционно в Китае, Японии, на Ближнем, Среднем и Дальнем Востоке, в Европе чай пьют и заваривают только из фарфоровой или фаянсовой посуды.

Крепость настоя зависит от качества чая и соблюдения правил его заваривания. Бытует ложное мнение о том, что чем темнее настой, тем крепче чай. А между тем зеленые, желтые и красные чаи дают светлые настои, высокие сорта черного — более светлые настои, чем низкие. Настой листовых чаев также более светлый, чем мелких. Наиболее крепкий настой через 8 – 10 мин после заваривания, когда уже вкус и аромат значительно ухудшились. О крепости черного чая свилетельствуют его терпкость и появление на поверхности осты-вающего чая ярких темно-оранжевых «сливок» с красным оттенком, которые представляют собой смесь кофеина с катехинами, которая растворима в горячем чае, но выпадает при ею охлажде-

нии. Поэтому крепкий чай быстро мутнеет при охлаждении. Чем быстрее мутнеет чай при охлаждении, тем он крепче. Прозрачный яркий настой сразу же после заваривания также признак хорошего черного чая. Зеленые чаи образуют светлый прозрачный желтовато-зеленоватый настои. Однако крепкий настой зеленого чая уже через 3-4 мин темнеет и слегка мутнеет.

Бытуюшее мнение о вреде чая возникло во второй половине XIX века и связано с конкуренцией между набиравшими силу и экономическое влияние кофейными и чайными фирмами. Большую роль в этом сыграла брошюра некоего А. Владимирова (этот псевдоним выбрал литовский шляхтич В. Мингайле Довгялло) «Чай и вред его для телесного здоровья, умственный и экономический», которая была напечатана в Вильно (Вильнюс) в 1874 г. В этой крайне невежественной с точки зрения медицины и весьма агрессивной книге чай харастеризовался как «проклятый иноземный напиток», который унижает здоровье и подрывает экономику. Подоплека книги была крайне простой — в это время российские чае торговые фирмы начали успешно вытеснять с прибалтийского рынка прусские кофейные фирмы. Задача автора была — противостоять этому. К сожалению, брошюра попала в Россию, быстро распространилась и получила хождение, особенно среди мещан.

Многолетний собственный опыт позволяет рекомендовать чай практически каждому - - здоровому и больному. В 60-е годы один из авторов испытал настой зеленого чая в крупном детском хирургическом отделении у детей, перенесших различные операции, а также при ожоговой болезни. Регулярное употребление зеленого чая для питья вместо воды и других напитков надежно предотвращало развитие энтеритов и энтероколитов.Наружное применение крепкого настоя зеленого чая для постоянных орошений ожоговой поверхности способствует ее быстрому очищению от патогенной микрофлоры. Крепкий чай (особенно зеленый) адсорбирует кишечные токсины и способствует их выведению.

Мы советуем выпивать чашку чая за 20-30 мин до еды как своеобразный аперитив.

Крепкий чай не имеет ничего общего с чифирем, который приготовляется путем длительного кипячения и выпаривания большого количества сухого чая, в результате чего улетучиваются, разрушаются или изменяются все полезные вещества чая и экстрагируются вредные, которые оказывают токсическое влияние на организм.

Привыкание к чаю не является наркоманией. Естественно, что хорошее самочувствие в результате регулярного употребления чая, вкусовые качества, ритуал чаепития побуждают человека продолжать пить чай. Однако отказ от чая происходит безболезненно.

Безусловно, крепкий чай не следует пить перед сном. А употребление большого количества слабого чая вредно, т.к. в организм поступает излишек воды.

Кофе — один из наиболее широко употребляемых человечеством напитков.С тех пор как в 1820 г. из кофе было выделено главное действующее начало — кофеин, изучению влияния кофе на организм было посвя-щено огромное количество исследований. Напиток изготовляется из зерен кофейного дерева, произрастающего в условиях тропического климата. После прожаривания сырых кофейных зерен

при 180 - 200^0С до коричневого цвета в них уменьшается количество воды и дубильных веществ, образуются ароматические вещества. Содержание кофеина в них составляет 0,6-2,5%, жира- 14-18%, дубильных вешеств — 4,6%. После обжаривания в кофе сохраняются витамины B_1, B_2, B_6 , B_{12}, PP. Пантотеновая кислота, которые полностью переходят в кофейный напиток наряду с алкалоидами. Кофе содержит холин, глютаминовую и аспарагиновую кислоты. В кофе содержатся органические кислоты, минеральные элементы (К, Na, Ca? Mg, Fe и др.).

Питье кофе широко распространено в арабских странах, Турции. В середине XVII века кофе проник в Европу, где главными потребителями его являются .скандинавские страны, Франция, Германия, Австрия, Польша, Болгария. По данным Международной организации кофе,в 1986г. среднее потребление кофе на душу населения в год составило: в Финляндии — 12,09 кг, в Швеции 11,64, в Дании— 11. в Норвегии— 10,09, в Нидерландах— 9,65, в Германии (Западной) 7,38, в Австрии 7,75, в Бельгии –7,14, во Франции —5,49. в США —4,4. Интересно, что в традиционно чайных странах за 5 лет с 1981 по 1986 г наблюдается тенденция к увеличению потребления кофе.

В X—XI вв, кофе употреблялся как лечебное средство в классической арабской медицине. Влияние кофе на организм связано в первую очередь с кофеином. Помимо кофеина в кофе содержатся теобромин и теофиллин. Чашка кофе, приготовленная из одной чайной ложечки (9—10 г) содержит от 0,1 (Арабика) до 0,25 г (Робуста) кофеина. Высшая разовая доза кофеина для взрослого человека составляет 0,3 г

Все, что мы писали о действии чая па организм, справедливой для кофе, однако действие кофеина сильнее, чем чайного теина. Главным является стимулирующее влияние кофе на центральную нервную систему, особенно кору большого мозга. Кофе облегчает восприятие,ускоряет течение ассоциативных процессов, повышает умственную и физическую работоспособность, двигательную активность, уменьшает усталость и сонливость. Кроме того, кофе возбуждает желудочную секрецию, стимулирует двигательную активность кишечника (особенно натощак), усиливает секрецию желчи.

Мухаммад-Хуссейн ибни Ал-Оким, цитированный выше, писал: «Кофе устраняет сонливость и жажду, придает силу терпеть отсутствие сна, а также переносить жажду и довольствовался малым количеством пиши и питья, без того, чтобы организм ослабел или же появилось недомогание. Кофе устраняет усталость во время путешествия и разного рода работ, требующих много движения и всяких затруднений». Вместе с тем автор описывает и ряд отрицательных свойств кофе: «Он является причиной бессонницы, а иногда головной боли, вызывает похудение, придает желтый цвет лицу, ослабляет половую способность, уменьшает количество семени, вызывает сердцебиение. В то же время Ал-Оким предостерегает от преувеличений в описании полезных и вредных свойств кофе.

Вопрос о вреде кофе дебатируется около пяти столетий. Так, еще в 1511 г. в Мекке был созван «Совет кофе» высших духовных мусульманских лиц, который запретил наравне с вином и кофе, назвав его дьявольским напитком, который действует на разум и чувства и отклоняет правоверных от ислама. Во второй половине XX-

го века проблема кофе возникает с новой силой. Достаточно сказать, что только с кофе население США ежегодно получает около 7000 тонн чистого кофеина, т.е.. около 70 млрд фармацевтических доз. Хорошо это или плохо? Данные научных исследований о пользе или вреде кофе обширны, противоречивы и, к сожалению, зачастую подчинены интересам кофейных или чайных фирм. Приводятся достаточно убедительные данные о том., что кофе способствует возникновению злокачественных опухолей органов пищеварения и мочевого пузыря, атеросклероза и гипертонической болезни, инфаркта миокарда, подагры, сахарного диабета у пожилых.

В 1988 г одно из крупнейших научных издательств издало шеститомное руководство «Кофе», одни из томов полностью посвящен влиянию кофе на организм. В нем собраны новейшие научные данные. Они опровергают связь между потреблением кофе и раком молочной железы, яичников, почек и мочевого пузыря, поджелудочной железы, желудка, толстой кишки и простаты. Отсутствует связь между общей смертностью американцев и потреблением кофе.

Ученые Стондфордского университета на основании анализа огромного материала утверждают, что употребление более 2 чашек крепкого кофе в день (статистически достоверно) приводит к увеличению содержания холестерина в крови. Это повышает риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний. Более 120 млн американцев пьют более 3 чашек кофе в день. В то же время чай не вызывает увеличения содержания холестерина в крови. Собственные исследования, проведенные в начале 80-х годов у белых крыс, также показали, что потребление большого количества кофе вызывает повышение содержания общего холестерина и липопротеипов низкой плотности в крови, в то время как чай такого влияния не оказывает.

При смешивании кофе с молоком или приготовлении кофе на молоке вместо воды, происходит коагуляция и затрудняется пищеварение. Следует подчеркнуть, что на Востоке никогда не смешивают кофе с молоком. Этот обычай возник в конце XVIII в. в Вене и затем распространился в соседние страны.

Пить или не пить кофе? Если пить, то как и с чем? И в этом, как и в большинстве других вопросов, касающихся здоровья, мы призываем к умерен-ности. Помня об этом, не следует лишать себя наслаждения, получаемого от чашечки крепкого, ароматного кофе. Но не злоупотребляйте им!

Одна-две чашечки черного кофе в день для большинства здоровых людей (включая спортсменов) не представляет опасности. Более того, помимо тонизирующего влияния, о котором мы говорили, в одной чашечке черного кофе содержится около 2 мг железа, 1,5 мг никотиновой кислоты, 160 мт различных минеральных элементов, среди которых преобладает калий. С большой осторожностью должны относиться к кофе люди, страдающие гипертонической болезнью, атеросклерозом, перенесшие инфаркт миокарда или нарушение мозгового кровообращения, а также лица с повышенным содержанием холестерина. Чем выше степень риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний, тем осторожнее следует под-одить к кофе.

Для приготовления хорошее кофе нужны кофе высокого качества и чистая вода без солей и примесей. Лучше всего кофе заваривать в турке — металлическом, серебряном или медном грушевидном сосуде с длинной ручкой, широким толстым

дном. В чистую прогретую турку заливают кипяток и засыпают кофе из расчета 1 чайная ложечка (с горкой) на 100 мл воды, сахар по вкусу, перемешивают и на медленном огне (а лучше всего в специальной жаровне — железном ящике, заполненным речным песком с мелкой галькой) доводят до кипения (но не кипятят), снимают с огня, доливают холодной водой (1,5 чайные ложки на одну порцию), выдерживают 2,0 – 2,5 мин и вновь доводят до кипения на слабом огне. Ложечкой снимают пену и кладут ее в каждую чашечку. Некоторые размешивают готовый напиток. Затем разливают кофе по чашкам. Чем тоньше помол, тем крепче кофе.

Для приготовления кофе по-восточному его заливают водой, перемешивают, доводят до кипения, снимают с огня и повторяют эту процедуру еше два раза с интервалом 1,5-2 мин. В зависимости от качества кофе и способа приготовления в одной чашке кофе (100-120 мл) содержится от 0,08 до 0,15 г кофеина.

Очень вкусен кофе «Ориент». Его готовят следующим образом: 1 столовую ложку меда смешивают со 120 мл воды, доводят до кипения, засыпают 1,5 -2 ложечки молотого кофе и, непрерывно помешивая, доводят до кипения, после чего снимают с огня и наливают в чашки.

В последние десятилетия широкое распространение получил быстрорастворимый кофе без осадка, его охотнее потребляют в традиционно чайных странах (Япония, Англия, Россия). При употреблении этого вида кофе легче наступает хроническое отравление.

Злоупотребление кофе приводит к хронической интоксикации, которая проявляется возбудимостью, раздражительностью, бессонницей, ухудшением умственной и физической работоспособности, сердцебиениями и нарушениями ритма сердечной деятельности, поносом, тошнотой и рвотой, учащенным мочеиспусканием, нарушением потенции у мужчин и полового влечения у женщин.

Быстрое лишение кофе приводит к резкому ухудшению состояния, усиливаются бессонница, нервная возбудимость. Поэтому декофеинизацию следует проводить постепенно, давая человеку успокаивающие лекарственные средства, витамины, легкие снотворные, Исследования, проведенные нами у студентов – добровольцев, показали, что стимулйруюшее влияние чая и кофе на работоспособность различается по своей динамике: кофе влияет более быстро, эффект раньше достигает пика и быстро исчезает, чай действует медленнее, но дольше, и сохраняется длительное последействие. Активизация деятельности центральной нервной системы, вызванная потреблением чая, не сменяется ее угнетением, как это происходит под влиянием кофе и какао.

Крепкий чай и кофе не рекомендуется пить на ночь во избежание возбуждения нервной системы и бессонницы.Систематическое употребление 1 г кофеина или теина также нежелательно, т.к. вызывает у человека постоянную потребность в нем, которая отличается от алкоголизма. Однако если учесть, что в одной чашке крепкого чая содержится лишь до 0,15 г кофеина, то понятно, что ежедневное потребление *3-4* чашек чая или не более двух чашек кофе безопасно для подавляющего большинства здоровых людей.

И. И. Брехман — крупнейший современный фармаколог, основоположник

валеологии — пишет: «Вероятно, в подавляющем большинстве случаев регулярное употребление чая или кофе не только не вредно, по и полезно».

Алкоголь. Всемирная организация здравоохранения относит алкоголь к наркотическим веществам, длительное потребление которых вызывает потребность в нем, привыкание и ведет к необратимым морфофункциональным изменениям в организме человека. Алкоголь нарушает структуру и функции всех систем организма и в первую очередь нервной, эндокринной, половой и иммунной. Нарушение последней приводит к повышению чувствительности к инфекции, увеличению частоты возникновения опухолей,— развитию аутоимунных заболеваний, нарушению кровообращения и регенерации. Этиловый спирт потенцирует действие канцерогенов – веществ, способствуюших возникновению и развитию злокачественных опухолей и угнетает акгивность Т-лимфоцитов и макрофагов — клеток, осуществляющих противо-опухолевую защиту.

А между тем, как показали серьезные исследования, проведенные в США сотрудниками Национального института проблем алкоголизма в 90-е годы у 27 000 лиц с хроническим алкоголизмом, возраст приобщения молодежи к алкоголю оказывает серьезное влияние на развитие хронического алкоголизма. Так, молодые люди, которые начинают употреблять алкоголь в возрасте до 21 года, становятся хроническими алкоголиками в 4 раза чаще, чем те, которые начинают приобщаться к алкоюлю после 21 года. Причем 40% лиц, начавших употреблять алкоголь в возрасте до 15 лет, стали хроническими алкоголиками, 25% — из тех, кто начал пить в 17 лет, и 10% — из тех, кто начал пить после 21 года, и лишь 2,5% — лиц. Которые впервые начали употреблять алкоголь после 25 лет.

Алкоголь снижает самокритичность и объективность оценок человеком окружающего, ухудшает способность выполнять точные движения. Алкоголь хотя и повышает сексуальные желания, нарушает эрекцию.В. Щекспир в «Макбете» писал: «Выпивка способствует желанию, но лишает возможностей». «Стимулирующий эффект» алкоголя на самом деле связан с тем, что он избавляет от запретов. Под влиянием больших количеств алкоголя усиливается выработка печенью ферментов, разрушающих мужской половой гормон тестостерон. Алкоголь способствует истощению в организме запасов цинка, витаминов группы В.

Доктор М. Уолкер. чьи работы мы цитировали, пишет: «Каждый, кто пьет для подъема духа, может полагать только временный подъем пениса. Фактически же эрекция наступает в полуослабленном виде. Чистое воздействие алкоголя, что бы вы ни пили — виски, пиво, вино, - состоит в том, что ваш пенис становится бессильным. И, разумеется, имеет большое значение количество выпитого. Чем больше пьете, тем меньше половых сил». По данным Мастерса и Джонсон 40% мужчин-алкоголиков имеют проблемы с эрекцией, а у 5 – 10% наблюдается задержанная эякуляция. Среди страдающих алкоголизмом женщин 30 – 40% испытывают затруднения с сексуальным возбуждением, а у 15% проблемы с оргазмом.

Авторы приводят интересные результаты исследований, проведенных у студентов колледжа, которым во время просмотра эротических фильмов давали выпить различные дозы алкоголя и наблюдали за их реакцией. Эксперимент показал, что избыточные доли алкоголя подавляют эрекцию.Аналогичное изучение поведения женщин

выявило отрицательное воздействие алкоголя на физиологические признаки полового возбуждения.

Среди наших пациентов — мужчин с различными сексуальными нарушениями— 64% злоупотребляли крепкими алкогольными напитками, 56% из них сочетали крепкие алкогольные напитки с пивом, 32% систематически выпивали более 0,5л вдень.

У женщин алкоголь нарушает оргазм. Особенно опасен алкоголь для развития плода. Но алкоголь оказывает вредное воздействие не только на развивающийся эмбрион или плод, он губительно действует на половые клетки.

Опасно и пиво, особенно в больших количествах. Пиво— один из широко распространенных напитков, который содержит около 5% углеводов, от 2,8 до 6,0% алкоголя, очень мало витаминов, но 9 мг*% л*егкоусвояемого магния и кальция и 12 мг% фосфора, В зависимости от содержания алкоголя калорийность пива колеблется в пределах от 37 до 67 ккал на 100 г Однако пиво, как правило, потребляется не менее 0,5 л, поэтому калорийность этой, увы, общепринятой порции составляет в зависимости от крепости 185 – 350 ккал, т.е. равна 100 — 200 г хлеба, 50 г шоколада, 50 – 100 г карамели, 300 600 мл молока, 100 — 200 г мяса. А многие любители пива пьют его по 1 — 2 л в день. При употреблении пива токсическое действие алкоголя сочетается с чрезмерным количеством жидкости, которая дает значительную нафузку сердечно-сосудистой системе и почкам, и большим количеством «пустых» калорий. Пиво оказывает неблаюпрнятное воздействие на мужскую половую систему благодаря наличию в нем женских половых гормонов эстрогенов.

Систематическое употребление пива (0,5 л и более в день) может привести к нарушениям эрекции.

Вред от злоупотребления алкоголем общепризнан. Однако, согласно последним данным (A.G. Shaper и соавт., 1988; G. Miller и соавт., 1990; C.M. Kingsley, S.C. Gupta, 1992) умеренное потребление алкоголя играет защитную роль против ишемиической болезни сердца (ИБС). Возникла тенденция рекомендовал умеренное потребление алкоголя — менее 60 г в день (D.Or-nish, 1991; C. Chunming, 1992; D. Nutbeamb, 1991). Показано существование обратной зависимости между потреблением алкоголя и ИБС (A.G. Shaper соавт., 1988). Согласно некоторым данным, смертность от ИБС среди непьющих большая, чем среди умеренно пьющих (A.G. Shaper и соавт., 1988). По данным C.M. Kingsley, S.C. Gupta, (1992), 30 - 60 г алкоголя в день снижают риск ИБС, более 60 г повышают. Это относится к высококачественным напиткам, и, в первую очередь к вину.

«Вино, веселящее человеческое сердце» (Псалом 104) многократно прославляется в Библии. Но Библия предупреждает против чрезмерного употребления вина: «Вино глумливо, шэйхар-буен, и всякий, увлекающийся ими, неразумен» (Притчи царя Соломона,20:1). Великий врач средневековья Авиценна писал «Вознесем же хвалу Аллаху, который сделал вино лекарством, помогающим прирожденным силам». Авиценна придавал большое значение лечебному и профилактическому действию вина, но предостерегал от его чрезмерного употребления. В большинстве типов вин содержится от 9 до 20 об% спирта. Вина разделяются на сухие, или столовые, в которых содержится 9—14% спирта и до 0,2% сахара, и крепленые—соответственно 13—20 и 3-32%. Калорийность сухого вина составляет 60-80 ккал/100. Сухие вина богаты калием,

особенно красные, последние содержат биофлавоноиды, обладающие Р-витаминной активностью, антоцианы, оказывающие антисептическое действие, и много других полезных веществ. Сухое виноградное вино в небольшом количестве (100-200 г) полезно. Однако при неумеренном систематическом потреблении 0,5 л и более оно, конечно, приносит вред. Десертные и крепленые вина более опасны благодаря высокому содержанию в них алкоголя и сахара. Потребление большою количества этих вин вызывает повышение потребности в витамине B_1; спирт способствует проявлению B_1 — гиповитаминоза.

В нашей стране потребление вина невелико. На душу населения (в Италии 108,46 л, во Франции — 106,88 л). Вряд ли положение изменилось сегодня.

Спирт образует с водой гидраты, их токсичность возрастает по мере увеличения содержания алкоголя, наиболее токсичны гидраты при содержании спирта 70-80%, При снижении крепости напитка токсичность гидратов снижается в несколько раз быстрее, чем концентрация, поэтому токсичность слабоалкогольных напитков меньше, чем крепких (в пересчете на одно и то же количество алкоголя). Это было известно издавна. Еще древние греки и римляне пили только разбавленное сухое виноградное вино и считали варварами тех, кто пил неразбавленное вино.

В вине имеются ингибиторы токсичности спирта.

Вино обладает антитоксическими свойствами при укусе некоторых ядовитых животных, против алколоидов, стрихнина, дифтерийного токсина, токсинов патогенных кишечных бактерий. Вино улучшает аппетит, увеличивает секрецию и отток желчи, усиливает мочеотделение, активирует функции вегетативной нервной системы, усиливает вентиляцию легких. Вино полезно в периоде выздоровления после перенесенных травм, оперативных вмешатель-ств, заболеваний дыхательной системы, при гиповитаминозах.

Среди наших пациентов была группа мужчин старше 70 лет, которые сохранили в этом возрасте сексуальную активность. О них мы подробно рассказываем в разделе «Физиология человеческой сексуальности». Эти мужчины не злоупотребляли крепкими алкогольными напитками, однако большинство из них регулярна практически в течение всей своей жизни пили натуральное вино, отдавая предпочтение красному вину. Здоровым мужчинам, которых мы наблюдали в течение многих лет. Среди прочих рекомендаций, мы советуем пить ежедневно стакан сухого красного вина.

Интересна взаимосвязь в историческом аспекте между величием и могуществом страны и характером питания. Оказалось, что культ еды. Гастрономические оргии, обжорство, пьянство и тучность признаки вырождения нации, которые предшествуют крушению государства. Так было на протяжении всей истории, начиная с Древнего мира. И наоборот, расцвет того или иного государства всегда совпадал с умеренностью в питании. Вспомните классические примеры: Афинскую демократию, Спарту, с одной стороны, и Вавилон или Рим накануне их падения с другой. Лукулловы пиры предшествовали гибели Рима, Валтасаровы гибели Ассирии. И сегодня в развитых государствах, достигших наибольших успе-хов, при всем богатстве развит культ физической культуры и умеренности в еде.

На протяжении всей письменной истории человечества врачи, ученые и философы утверждали, что умеренность в еде — главное условие здоровья и долголетия. И все же во второй половине XX века, по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), 1/4 населения Земли страдает ожирением. Ожирение достигает размеров эпидемии в экономически развитых странах. 33% жителей США старше 30 лет и 50% жителей всех регионов бывшего СССР имеют избыточную массу тела, при этом мужчины страдают чаще. По данным Института питания, от 20 до 30% детей страдают ожирением.

В городах России, по данным эпидемиологических исследований, 10-20 % мужчин и 30-40% женщин трудоспособного возраста имеют ту или иную степень ожирения. Исследования, проведенные в 7 областях Украины (10 тыс. человек в возрасте от 20 до 60 лет), показали, что более 46% имели избыточный вес, причем 22% — ожирение 1-II степе-ни. Это связано главным образом с особенностями питания и большой распространенностью малоподвижного образа жизни России, как и в большинстве других экономически развитых стран. Ожирение ассоциируется с несколькими основными факторами риска ишемической болезни сердца: повышенным артериальным давлением, нарушением жирового обмена, сахарным диабетом.

Избыточный вес, как правило, приводит к серьезным сексуальным проблемам. У тучных мужчин в крови повышено содержание женских половых гормонов — эстрогенов, которые способствуют усиленному выведению мужского полового гормона тестостерона. Именно уровень тестостерона влияет на сексуальную активность мужчины.

Еще великий Гиппократ писал: «Чрезмерное насыщение желудка производит болезни, а чрезвычайно тучные люди гораздо скорее умирают, чем худошавые».

Последствия избыточного веса. Известный специалист в области питания Поль Брэгг утверждает: «Быть полным и больным— преступлением». Добавим—по отношению к самому себе, к своей семье, к обществу, в котором человек живет. Избыточная масса тела неизбежно влечет за собой множество болезней.

Многолетний опыт врачей-андрологов показывает, что около 40% мужчин, испытывающих различные сексуальные проблемы и в первую очередь ослабление эрекции вплоть до полного ее отсутствия, ускоренную эякуляцию, имеют избыточную массу тела.Чувство насыщения и аппетит определяются в основном количеством съеедных углеводородов. При потреблении жирной пиши трудно достигнуть чувства насыщения. Одинаковая по калорийности жирная или углеводная пища но-разному влияет на человека. После жирной человек продолжает испытывать потребность в еде, после углеводной насыщается.

Эта схема должна висеть над обеденным столом в каждой семье.

Избыточная масса тела и вызываемые ею заболевания,

Поэтому ограничение потреблении жира само по себе может привести к уменьшению массы тела. При избыточной массе тела организм способен окислять больше жира. Так, при увеличении массы тела на 10 кг дополнительно ежедневно окисляется до 20г жира. При использовании различных диет для похудания с уменьшением массы тела уменьшается и количество дополнительно окисляемого жира. Поэтому низкокалорийные диеты, в которых содержится хоть небольшое количсство жира, зачастую приводят к увеличению, а не к уменьшению массы тела.Традиционно некоторые народы потребляют избыточное количества жира, то же можно сказать о некоторых семьях. Это приводит к ожирению.

Следует обратить внимание еще на один важнейший фактор.**Чем выше физическая активность, тем больше жира окислняутся, при гиподинамии окисление жира значительно снижено.**

Следует особо обратить внимание читателя на тот неоспоримый факт, что пища должна лишь восполнять все энергетические затраты. Подчеркнем; восполнять, а не создавать избыток, ***ибо каждая неистраченная калория превращается в жировые отложепиял*** 1 кг жировой ткани человека имеет энергетическую

ценность 7000 ккал. Избыточная масса тела, как правило, сочетается с гиподинамией, которая усугубляет вредное влияние ожирения и в значительной мере утяжеляет течение связанных с ним заболеваний и сексуальных нарушений.

Какую массу тела следует считать избыточной? Есть множество способов определения нормальной массы тела у взрослых. Наиболее простой из них: **Масса тела (МТ) = рост (см) — 100.** Однако этот способ не учитывает возрастной фактор. Более сложный, однако более точный метод определения**: МТ = 50+0,75 (рост, см —150) + (возраст, годы — 20): 4.**

Например: мужчина в возрасте 50 лет ростом 170 см, согласно первому расчету должен весить 70 кг, согласно второму — 72 кг

Для характеристики упитанности человека в Институте профилактической кардиологии России используют показатель — Масса тела (кг) : (Рост, м)^2 — который в норме колеблется в пределах 22 -24.

Идеальная масса тела должна быть ниже нормальной.

Каждый человек должен знать, что *только у 1 % людей, страдающих ожирением, оно связано с заболеваниями желез внутренней секреции, у 99% с перееданием.* Переедание, как правило, является важным заменителем различной активности человека и становится привычкой при различных эмоциональных состояниях: одиночестве, скуке, страхе, неудовлетворенности своим положением, комплексе неполноценности, тревоге, половом воздержании, сексуальной неудовлетворенности и многих других. Привычка зависит от силы воли. Ни массаж, ни сауна, ни самые широко рекламируемые электровибраторы и массажеры не помогут при ожирении, если не изменить дурную и опасную привычку переедать или в случае излишней еды соответственно увеличивать физическую нагрузку.А это требует упорного ежедневного труда.

Мы категорически против голодания как метода лечения ожирения и борьбы с избыточной массой тела.Как показывают результаты многочисленных беспристрастных исследовании, действительно голодание приводит к снижению массы тела, однако это снижение кратковременное, вскоре масса тела вновь возрастает, зачастую достигая более высоких цифр, чем до голодания. Кроме того, при голодании снижается потенция у мужчин, нарушается оргазм у женщин. Еще Гиппократ в «Афоричмах» писал: «Такая строгая голодная диета может иметь более опасные последствия, чем более обильная».

Средний расход энергия и возможные потери жировых отложений при занятиях следующими видами спорта в течение 1 ч.

Вид спорта	Энергозатраты (ккал/ч)	Возможные потери жировых отложений (г)
Гимнастика умеренная	200 – 220	30
Ходьба (5 км/ч)	220 – 250	34
Ходьба активная (6 км/ч)	260	38
Бег (10 км/ч)	630 – 700	98
Плавание	300 – 340	46

Ходьба на лыжах	600 – 320	88
Гребля на лодке	500	72
Настольный теннис	320 – 340	48
Теннис большой	400 – 500	54
Езда на велосипеде (10 - 15 км/ч)	260 – 400	48
Танцы быстрые	300 – 360	48
Танцы медленные	275	40
Верховая езда	300	42
Прыжки через скакалку	540	76

Запомните**! При избыточной массе тела следует исключить все рафинированные продукты и в первую очередь белый сахар, белую муку, кондитерские и др. изделия из нее, тугоплавкие животные жиры (кроме сливочного масла, количество которого не должно превышать 15 -20 г в день), поваренную соль, каши, макаронные изделия. Ежедневно съедать около 50 г пшеничных отрубей. Питание должно быть дробным, не реже 5 раз в сутки.**

Пища должна изобиловать пищевыми волокнами, свежими фруктами (исключить виноград, бананы, сладкие сухофрукты), овощами. Высококадорийные продукты необходимо заменить низкокалорийными.Так, говядину, свинину, баранину — заменить мясом цыплят, индейки (без кожи) и отварной рыбой. Вместо цельного молока и продуктов из цельного молока — обезжиренные (молоко, йогурт), вместо твердых и плавленых сыров — обезжиренный творок Животные жиры необходимо заменить растительными, а сахар и сладости — заменителями сахара. Вместо белого хлеба следует есть черный хлеб и хлеб из цельного зерна.

Все это уменьшает калорийность пищи примерно на 700 – 800 ккал,и тогда за 9 —10 дней масса тела уменьшится на один кг, за месяц по составит около трех кг, за год — около 30-35 кг. Мы не советуем уменьшать свой ежедневный рацион более чем на 1000 ккал.

Запомните: каждый лишний килограмм массы тела сокращает жизнь на 6-8 месяцев.

Наш опыт позволяет утверждать, что нет единой системы, пригодной для каждого человека; что абсолютное большинство предлагаемых коммерческих программ похудания малоэффективны или вообще неэффективны. Каждый человек, имеющий избыточную массу тела, должен разработать свою собственную программу с учетом рекомендаций специалистов.

Общие принципы; ограничение потребления высококалорийных продуктов, жира, простых сахаров и увеличение физической активности, строгий учет съеденной пищи, подсчет калорий, регулярное навешивание. В последние годы мы пересмотрели принцип режима питания для лиц с избыточной массой тела. Вместо регулярного питания в строго определенные часы мы рекомендуем руководствоваться чувством голода, а не привычкой. Лучше питаться пять раз в день, когда человек голоден, независимо от времени суток, чем есть в определенное время, не испытывая

при этом чувством голода. Нашу точку зрения подтверждают исследователи из Питтсбургского и Колорадского университетов, которые провели длительные наблюдения за 800 мужчинами и женщинами в возрасте от 19 до 85 лет, похудевшими на 15 кг и более и в дальнейшем поддерживающими постоянную массу тела в течение 6 лет и более. Авторы обращают внимание на тот факт, что большинство испытуемых делают то, что им нравится; гармонично и естественно включают новые привычки питания и физические упражнения в свой образ жизни; не страдают от ограничений; не считают, что они чегото лишены. Эти люди свободны и счастливы, так как добились успеха!

Итак, внимательный читатель ознакомился с основными компонентами пищи, питательными веществами и пищевыми продуктами, их достоинствами и недостатками, их влиянием на жизненные процессы, потребностями человека, проявлениями из бытка и дефицита тех или иных веществ.

Увы, большинство деликатесов вредны. В копченостях много насыщенных жирных кислот, а также имеются канцерогенные вещества. О вреде соли и сахара, кондитерских изделий, жиров, холестерина мы подробно говорили выше. Добавим, что избыток в пище животных белков, жиров и холестерина помимо атеросклероза способствует возникновению некоторых видов злокачественных опухолей, а избыток растительных жиров способствует снижению защитных механизмов и тем самым тоже ведет к развитию атеросклероза и злокачественных опухолей. Избыток простых углеводов способствует ожирению, атеросклерозу, злокачественным опухолям, нарушению восстановительных процессов. Поэтому из питания желательно исключить, жирное мясо и колбасные изделия, кондитерские изделия, копчености, мороженое, сахар, уменьшить соль и алкоголь. При приготовлении пищи необходимо использовать как можно меньше жира.

Читатель может возразить; уж не преувеличены ли опасности? Вкусная еда — одно из величайших удовольствий, доступных человек. Неужели автор призывают к аскетизму? Отнюдь. Во-первых, из перечисленного набора продуктов можно создать чудеса кулинарного искусства..

Энергитическая ценность некоторых блюд и продукотов и работа, необходимая для утилизация заложенной в них энергии

Блюда и продукты питания	Энергия, заключенная в блюдах и продуктах (ккал)	Вид деятельности и время, необходимые для расхода энергии
1	2	3
Первые блюда (порция – 500 г)	200 – 400	162 – 324 мин лежат или сидеть 37 – 75 мин ходить 10 – 20 мин бегать 51 – 102 мин ездить на велосипеде 40 – 80 мин плавать 26 – 52 мин бегать на лыжах
Вторые блюда, мясные (порция)	500 – 600	405 – 486 мин лежать или сидеть 94 – 112 мин ходить

		25 – 30 мин бегать 130 – 152 мин ездить на велосипеде 100 – 120 мин плавать 70 – 80 мин бегать на лыжах
Вторые блюда, овощные (порция)	300 – 400	243 – 324 мин лежать или сидеть 56 – 75 мин ходить 15 – 20 мин бегать 76 – 102 мин ездить на велосипеде 60 – 81 мин плавать 40 – 53 мин бегать на лыжах
Третьи блюда (порция)	50 – 150	40 – 120 мин лежать или сидеть 9 – 27 мин ходить 2,5 – 7,5 мин бегать 13 – 39 мин ездить на велосипеде 10 – 30 мин плавать 7 – 21 мин бегать на лыжах
Хлеб ржаной (100 г)	181	147 мин лежать или сидеть 34 мин ходить 9 мин бегать 46 мин ездить на велосипеде 37 мин плавать 24 мин бегать на лыжах
Хлеб пшеничный (100 г)	230	186 мин лежать или сидеть 43 мин ходить 12 мин бегать 57 мин ездить на велосипеде 46 мин плавать 31 мин бегать на лыжах
Яблоко (100 г)	60	45 мин лежать или сидеть 11 мин ходить 3 мин бегать 15 мин сездить на велосипеде 12 мин плавать 8 мин бегать на лыжах
Яйца куринье	80	60 мин лажать или сидеть 15 мин ходить 4 мин бегать 20 мин ездить на велосипеде 16 мин плавать 22 мин бегать на лыжах
Стакан молока 6% жирности	166	128 мин лежать или сидить 32 мин ходить 9 мин бегать 42 мин ездить на велосипеде

Сыр голландский (100 гр)	350	34 мин плавать 22 мин бегать на лыжах 285 мин лежать или сидеть 85 мин ходить 17 мин бегать 37 мин ездить на велосипеде 69 мин плавать 44 мин бегать на лыжах
Колбаса любительская (100 р)	290	235 мин лежать или сидеть 54 мин ходить 14 мин бегать 74 мин ездить на велосипеде 59 мин плавать 18 мин бегать на лыжах
Колбаса чайная (100 гр)	150	120 мин лежать или сидеть 27 мин ходить 7,5 мин бегать 38 мин ездить на велосипеде 10 мин плавать 20 мин бегать на лыжах
Кусочек шоколада (50г)	280	208 мин лежать или сидеть 50 мин ходить 14 мин бегать 07 мин ездить на велосипеде 56 мин плавать 36 мин бегать на лыжах
Бутылка «Пепси-кола» или «Фанты»	140	104 мин лежать или сидеть 25 мин ходить 7 мин бегать 35 мин ездить на велосипеде 28 мин плавать 10 мин бегать на лыжах
2 кусочка сахара	60	45 мин лежать или сидеть 11 мин ходить 3 мин бегать 15 мин ездить на велосипеде 12 мин плавать 8 мин бегать на лыжах

Разовое потребление деликатесов (по праздникам!) в разумных количествах не только допустимо, но и желательно. Но после этого — отработайте!

Приводим некоторые сведения, особенно полезные для сладкоежек. Все сорта шоколада и шоколадных конфет высококалорийны (400-500 ккал/100 г),

содержание жиров в них около 55%. Их ситематическое потребление вызывает заболевания сердечно-сосудистой системы, ожирение, сексуальные нарушения. Несколько ниже калорийность мармелада, пастилы и зефира (около 300 ккал/100 г). В настоящее время зарубежные фирмы выпускают мало-калорийный шоколад (около 280 ккал/100т), содержащий не более 13% жиров. Энергетическая ценность халвы и пирожных с кремом приближается к таковой шоколада (около 550 ккал/100 г). Очень велика калорийность печенья (420 - 460 ккал/100 г), пряников и вафель (350). Одна бутылка (0,3) «Фанты». «Пепси-колы» и др. содержит 40 г сахара (150 ккал), 50 г водки —120 ккал, 100 г мороженого- около 250 ккал, 100 г печенья — 400-500 ккал. Все безалкагольные напитки насыщены сахаром! 1 кружка пива содержит 150 ккал

Очень важен режим питания. Еще в XVII в. великий французский философ, математик и физиолог Рене Декарт рекомендовал питаться понемногу, но часто и регулярно.Мы считаем наиболее целесообразный следующий режим питания (по калорийности): I –й завтрак — 25%. 2-й завтрак - - 5%, обед 40%, полдник 5%, ужин — 25%. При трехразовом питании: завтрак —30%, обед — 40%, ужин — 30%. Завтрак обязателен. Организм не может быстро использовать большое количество калорий, поэтому при одно- или двухразовом питании часть их превращается в резервный жир.

Пища не должна быть очень горячей или очень холодной. И это является правилом у многих народов. Так, в Китае не едят горячую пишу, что, к сожалению, является правилом в Европе и Америке. В очень интересном романе Г. Резерфорда «Письма в Древний Китай» мандарин Гао-Дай, перенесенный машиной времени из X века в Мюнхен нашего времени, пишет своему другу: «Обычно большеносые (так древний китаец называет европейцев) поедают свою пишу обжигающе горячей. От такого жара все органы вкуса немедленно замыкаются. Тонких нюансов в таком состоянии никто различить не способен». Высокочтимый мандарин не знал о том огромном вреде, который наносит такая пища слизистой оболочке.

Следует есть медленно, не торопясь, тщательно пережевывая пищу. А для этого надо иметь здоровые зубы.

Здоровье человека во многом зависит от состояния ею зубов.Увы, во второй половине XX века в связи со все увеличивающимся потреблением сахара, загрязнением окружающей среды весьма распространены кариес и пародонтоз.Одним из важнейших факторов профилактики является гигиена полости рта. Необходимо чистить зубы два раза в день в течение 2-3 мин, очищая все поверхности зуба и межзубные промежутки. Наиболее удобны и целесообразны зубные щетки средней жесткости с зубчатым, горизонтальным или слегка вогнутым конусом. Следует отдавать предпочтение зубным пастам, содержащим фтор, биологически активные вещества, витамины. .Деревянными зубочистками дополнительно очищают межзубные промежутки. Чистку зубов следует начинать и заканчивать полосканием полости рта зубным элексиром и тщательным промыванием зубной щетки, которую следует хранить открытой в стакане рабочей частью вверх.

Весьма распространены жевательные резинки. После еды целесообразно жевать резинку, не содержащую сахара (!), в течение 5- 10 мин.

Каждая трапеза должна занимать не менее 20 мин. В перерывах между приемами пищи старайтесь не думать о еде, а продукты (особенно деликатесы) прячьте, избегайте соблазна. Еда должна быть праздником! Важны сервировка, настроение. Во всех мировых религиях принято благословлять пищу и Творца, дающего пищу. «Раскрываешь ты ладонь свою и щедро насыщаешь все живое», — сказано в Псалме 145.

В завершение приведем слова из египетского папируса второго тысячелетия до н.э.: «Человек ест слишком много. Он живет только на одну четверть того, что он ест; на остальные три четверти живут врачи».

Вопросы для самоконтроля и повторения

1.Дайте критический анализ различных диет (вегетарианство, диета П.Брегга, Г. Шелтона и др.)

2.Приведите примерный перечень продуктов, необходимый для удов-летворения потребностей здорового человека в основных пищевых веществах и энергии.

3.Назовите основные зерновые продукты и дайте им краткую характеристику.

4. Какова роль овощей, фруктов и ягод в питании человека и их влияние на здоровье?

4. Расскажите о влиянии чая и кофе на здоровье человека.

5. Каковы потребление алкоголя в Узбекистане?

6. Расскажите о влиянии алкоголя на здоровье человека.

7. Назовите последствия избыточной массы тела для здоровья человека.

Тема Дыхательная система

Дыхание — это процесс вентиляции легких и газообмена, сопровождающийся поглощением кислорода и выделением углекислого газа. Дыхательная система выполняет важнейшую функцию — газообмен, без которого невозможна жизнь, ибо превращение энергии в организме происходит в результате окислительного распада питательных веществ с участием кис-лорода. Удаление углекислого газа — одного из конечных продуктов дыхательного обмена — еще одна важнейшая функция газообмена. Перенос кислорода в организме включает в себя следующие этапы: ***легочное (внешнее) дыхание*** — поступление кислорода в альвеолы (***легочная вентиляция***) и ***диффузия кислорода*** из альвеол в кровь капилляров малого круга***; транспорт кислорода*** кровеносной системой; ***тканевое дыхание*** — диффузия кислорода из капилляров в ткани.

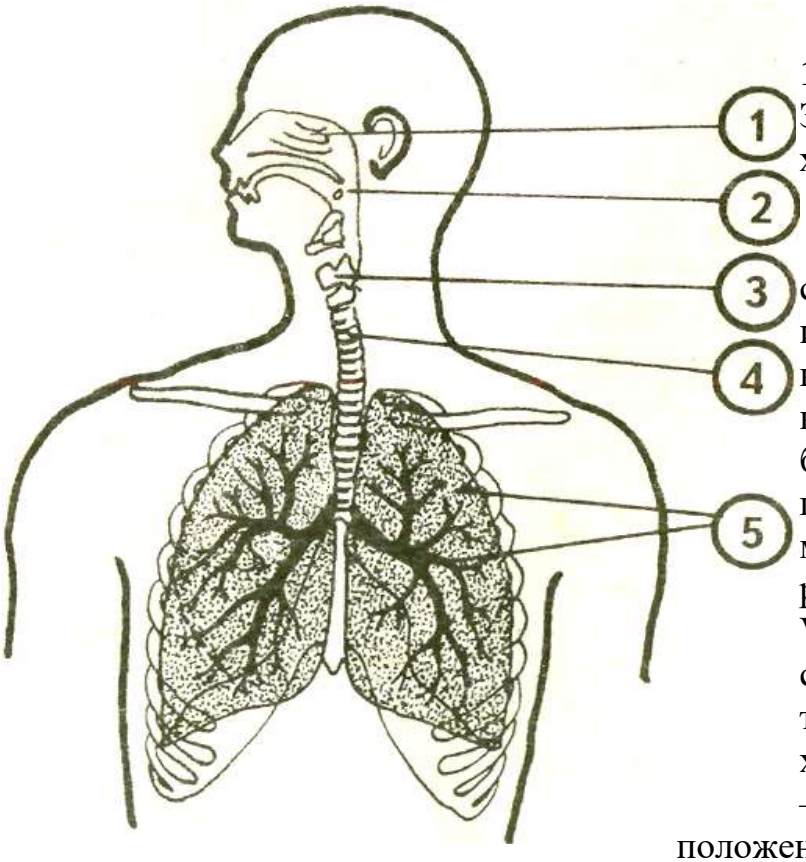
Удаление и выведение углекислого газа происходит в обратном порядке.

Полость носа, носовая часть глотки, гортань, трахея, бронхи различных калибров, включая бронхиолы, являются воздухоносными путями.В них воздух согревается, очищается от различных частиц и увлажняется.

Альвеолярные ходы и альвеолы являются собственно респираторными отделами, в которых и происходит газообен. У человека один из органов дыхательной системы - гортань - выполняет две функции: воздухоносную и голосообразовательную.

Нормальное дыхание происхолит через полость носа, где расположен

орган обоняния, который анализирует качество вдыхаемого воздуха. **Полость носа** выстлана изнутри слизистой оболочкой, которую можно разделить на две резко отличающиеся от друга по строению и функции части: дыхательную и обонятельную. Обонятельная область, занимающая верхние носовые раковины и соответствующие ей части перегородки и задний отдел верхней стенки полости носа, покрыта цилиндрическим эпителием, в состав которого входят специальные обонятельные нейросенсорные биполярные клетки, воспринимающие запахи. Дыхательная область покрыта цилиндрическим реснитчатым эпителием с большим количеством бокаловидных клеток, выраба-тывающих слизь. Эпителий покрыт слизью, которая благодаря движению ресничек передвигается в направлении носоглотки, куда и удаляется слизь. В полость носа выделяется секрет многочисленных желез, которые в течение суток вырабатывают около 500 мл жидкости. Слизь не только обволакивает частицы, но и увлажняет вдыхаемый воздух. Слизистая оболочка носа выпол-няет еще одну функцию — она согревает воздух. Собственная пластинка слизистой оболочки и подслизистая основа очень богаты артериями и венами. Три носовые раковины увеличивают общую поверхность полости носа. В области средней и нижней носовых раковин имеется пещеристая ткань, содержащая множество тонких вен, которые в обычных условиях находятся в спавшемся состоянии, при наполнении их кровью слизистая оболочка набухает. Воздух из полости носа поступает через хоаны в носовую, затем ротовую части глотки и в гортань.



Дыхательная система.
1-полость носа, 2- глотка, 3-гортань, 4–трахея, 5-бронхиальное дерево и легкие.

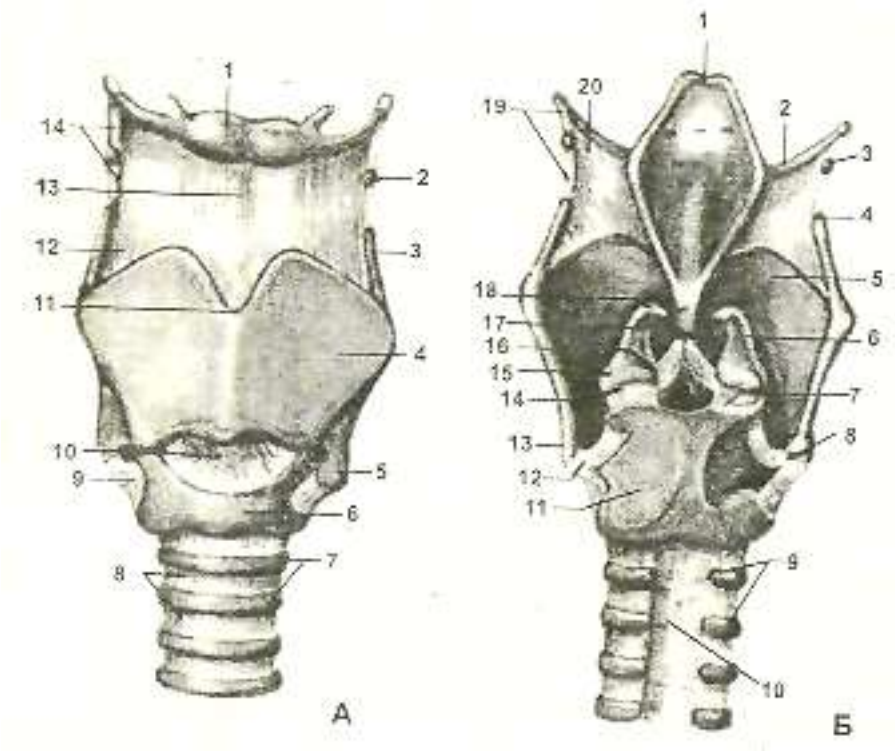
Гортань.Сложное строение гортани связано именно с голосообразованием. Устройство остальных воздухоносных путей гораздо более простое. Человеческая гортань — самый прекрасный музыкальный инструмент — расположена на уровне IV – VI шейных позвонков и связана с подъязычной костью. Вверху гортань переходит в полость глотки, внизу — в трахею. Снаружи ее положение заметно по выступу, называемому «кадыком» («адамово яблоко»), более развитому у мужчин и образованному соединением обеих пластинок щитовидного хряща.

Имеются значительные возрастные и половые особенности гортани. Рост

и функция гортани связаны с развитием половых желез.У детей гортань расположена выше, чем у взрослых (нормальное положение устанавливается к 13-14 годам жизни), у стариков еще ниже; у женщин несколько выше, чем у мужчин, причем гортань мужчины в среднем на 1/3 больше женской. У новорожденного ребенка гортань относительно велика. В течение первых 4-5 лет жизни ребенка она растет несколько медленнее трахеи. После 6 лет рост гортани замедляется, но перед наступлением половой зрелости у мальчиков рост ее быстро ускоряется и размеры стремительно увеличиваются.В это время изменяется голос мальчиков.

Скелет гортани образован несколькими подвижно соединенными между собой гиалиновыми и эластическими хрящами Самый крупный из гортанных хрящей—гиалиновый щитовидный, в котором различают две четырехугольные пластинки, соединяющиеся между собой (упомянутый выступ гортани— «адамово яблоко») под прямым (или почти прямым) углом у мужчин и тупым углом (около 120^0) у женщин. От задних краев отходят две пары рогов - верхние и нижние. Наиболее важны в функциональном отношении гиалиновые черпалавидные хрящи, от основания которых вперед отходит голосовой отросток, состоящий из эластического хряща; назад и кнаружи — мышечный отросток. К последнему прикрепляются мышцы, двигающие черпаловидный хрящ в перстнечерналойидном суставе. При этом изменяется положение голосового отростка, к которому прикрепляются голосовые связки. Сверху гортань покрыта надгортанникам, состоящим из эластического хряща. Надгортанник рас-положен впереди входа в гортань и прикреплен к щитовидному хрящу с помощью щитонадгортанной связки. В основании гортани лежит гиалиновый перстневидный хрящ, его дуга обращена вперед, а пластинка — назад. Соединительнотканная связка соединяет нижний край хряша с первым хрящом трахеи.

Хрящи соединяются между собой посредством связок и суставов. Важнейший из них – ***перстнечерпаловидный сустав*** — расположен между основанием черпаловидного хряша и соответствующей поверхностью перстневидного. Черпаловидный хрящ в этом суставе вращается вокруг вертикальной оси, а также немного в стороны. ***Перстнещитовидный сустав*** образован суставными поверхностями нижних рогов щитовидного хряща и соответствующими площадками перстневидного. Правый и левый суставы объеди-няются в один комбинированный, в котором щитовидный хрящ наклоняется вперед, удаляясь своей вырезкой от пластинки перстневидного и черпало-видных хрящей, или



выпрямляется, приближаясь к последним.

Хрящи, связки и сус-тавы гортани.

А - вид спереди. 1 - те-ло подъязычной кости, 2 – зерновидный хрящ, 3 – верхний рог щито-видгого хряща, 4 – плас
тинка щитовидного хря-ща, 5 - нижний рог щи-товидного хряща, 6 –ду-га перстневидного хря-ща, 7 – хрящи трахеи,
8 – кольцевые связки,
9 –перстнещитовидный сустав, 10 – перснещи-товидная связка,
11 – верхняя щитовид-ная вырезка, 12 – щито-подъязычная связка, 13 – срединная щитоподязычная связка, 14 - латеральная щитоподязычная связка.
Б - вид сзади. 1 – надгортанник, 2 - большой рог подъязычной кости, 3 –зерновидный хрящ, 4 - верхний рог щитовидноно хряща, 5 - пластика щитовидноно хряща, 6 – черпаловидный хрящ, 7- правый перстнечерпаловидный сустав,
8 – правый перстнещитовидный сустав, 9 – хрящи трахеи, 10 – перепончатая стенка, 11 - пластинка перстневидного хряща, 12 - левый перстнещитовидный сустав, 13 – нижний рог щитовидного хряща, 14 – левый перстничерпаловидный сустав, 15 – мышечный отросток черпаловидного хряща, 16 – голосовой отросток черпаловидного хряща, 17 – щитонадгортанная связка,
18 – рожковидный хрящ, 19 – латеральная щитоподъязычная связка, 20- щитоподъязычная мембрана.

Полость гортани выстлана слизистой оболочкой, покрытой реснитчатым эпителием с большим количеством бокаловидных клеток, кроме голосовых связок, покрытых многослойным плоским неороговевающим эпителием. Передняя и верхняя части задней поверхности надгортанника также покрыты многослойным плоским неороговевающим эпителием, большая часть задней —реснитчатым эпителием.

Под слизистой оболочкой гортани лежит фиброзно-эластическая мембрана. Часть ее, расположенная между щитовидным, черпаловидным и перстневидным хрящами, называется эластическим конусом. От внутренней поверхности угла щитовидного хряща к голосовым отросткам черпаловидных хрящей идут более плотные края конуса, образующие голосовые связки, состоящие главным образом из эластических волокон. Голосовые складки образованы слизистой оболочкой, голосовой мышцей и описанной голосовой связкой.

Колебания голосовых связок при прохождении через них выдыхаемого воздуха и создают звук, который в зависимости от натяжения связок и ширины голосовой щели может меняться. Человек сознательно регулирует этот процесс. Несмотря на сходство в строении гортани человека и человекообразных обезьян, они не в состоянии этого делать, поэтому и не могут издавать музыкальных звуков. Лишь гиббоны способны воспроизводить звуки, напоминающие музыкальные. Следует подчеркнуть, что в гортани происходит лишь голосообразование. В членораздельной же речи принимают участие околоносовые пазухи, губы, язык, мягкое небо, мимические мышцы.

Изменение положения хрящей гортани, натяжение голосовых связок, ширина голосовой щели регулируются работой поперечнополосатых ***мышц гортани***, которые регулируют ширину голосовой шели.Основная роль в этом

принадлежит мышцам, начинающимся на перстневидном хряще и прикрепляющимся к мышечным отросткам черпаловидных.

Трахеи, связанная с гортанью перстнетрахеальной связкой, начинается на уровне верхнего края VII шейного и заканчивается на уровне верхнего края V грудного позвонка, где и разделяется на два бронха, образуя бифуркацию.В просвете трахеи на месте бифуркации имеется полулунный выступ — киль.Начало трахеи у грудных детей лежит высоко, на уровне 1V - V шейных поз-вонков, у взрослых — на уровне VI, у стариков опускается до VII шейного позвонка. У женщин начало трахеи лежит несколько выше, чем у мужчин. При глотании или движениях головы положение верхнего конца трахеи изменяется.

Стенка трахеи состоит из слизистой оболочки, подслизистой основы, волокнисто-мышечно-хрящевой и адвентициальной оболочек. Слизистая оболочка трахеи выстлана реснитчатым псевдомногослойным эпителием, содержащим большое количество бокаловидных клеток. Волокиисто-мышечно-хрящевая оболочка трахеи образована 16-20 гиалиновыми хрящами, каждый из которых представляет собой дугу, открытую кзади, занимающую приблизительно две трети окружности трахеи. Хрящи, покрытые надхрящницей, соединены между собой кольцевыми связками. Отсутствие хрящей на задней стенке весьма важно, благодаря этому пищевой комок, проходящий по пище-воду, лежащему непосредственно позади трахеи, не испытывает сопротивления с ее стороны. Вместе с тем трахея благодаря наличию в ее стенке хрящей, связанных плотной фиброзной тканью перепончатой части, очень упруга и эластична. Трахея противостоит значительному давлению извне, сохраняя просвет пос-тоянно открытым, и может растягиваться, изменяя свои продольные и поперечные размеры. Трахея растет равномерно вместе с туловищем, однако наиболее интенсивно в течение первого года жизни и в период полового созревания.

Бронхи. «Бронхиальное дерево» состоит из ветвящихся бронхов, просвет которых постепенно уменьшается. Главные бронхи обладают выраженной упругостью, которая, как и способность к сопротивлению, с возрастом увеличивается, у детей же хрящи тонкие, мягкие, эластичные и обладают малой упругостью.

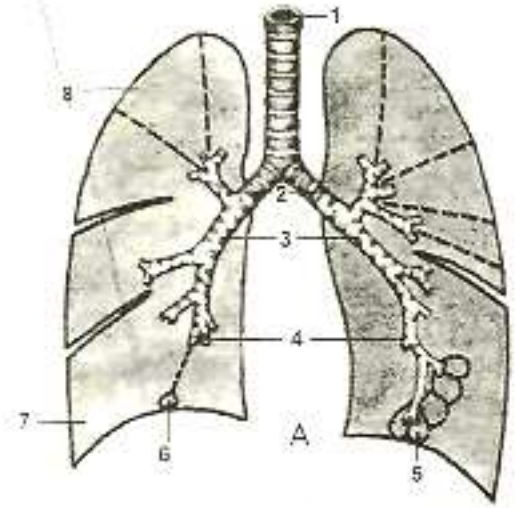
Главные бронхи не делятся дихотомически, от них отходят вторичные, или долевые, бронхи. От правого — три: верхний, средний и нижний долевые, от левого—два: верхний и нижний долевые, делящиеся на более мелкие третичные, или сегментарные, бронхи (справа — 10, слева — 9), которые уже разделяются дихотомически. При этом площадь сечения вышележащего бронха меньше, чем сумма площадей сечений его ветвей. Главные бронхи являются бронхами первого порядка, долевые — второго, а сегментарные — бронхами третьего порядка. В дальнейшем бронхи делятся па субсегментарные (первой, второй, третьей генераций — всего у 10), междольковые. Внутридольковые.

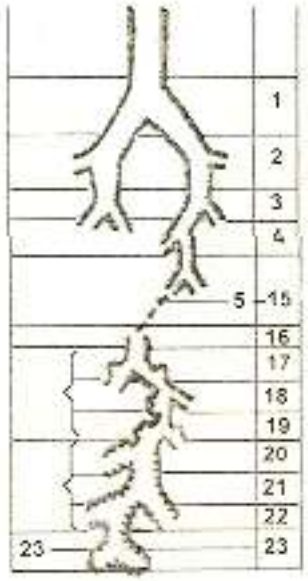
Бронхи выстланы цилиндрическим реснитчатым эпителием с большим количеством бокаловидных клеток.В собственной пластинке слизистой оболочки имеются непрерывные полоски эластической ткани, разветвляющиеся по мере веетвления бронхов.Строение главных бронхов во многом напоминает строение трахеи. Гиалиновые хрящи бронхов представляют собой дуги, открытые кзади, где концы их соединяются перепончатой частью. Хряши соединяют-

ся между собой кольцевыми связками, аналогичными трахеальным. По мере уменьшения калибра бронха хрящи постепенно меняют форму, образуя вначале полукольца, затем хрящевые пластинки неодинаковой величины, которые совершенно исчезают в бронхиолах диаметром около 1 мм. В стенке главных бронхов мышечная ткань располагается так же, как и в трахее. В стенке виутрилегочных бронхов имеется круговой слой гладких мышечных волокон, располагающихся между слизистой оболочкой и хрящами.В мелких бронхах (диаметром до 1 -2 мм) постепенно исчезают хрящевые пластинки и железы,а но мышечная пластинка слизистой оболочки становится относительно более толстой.

Диаметр самых мелких разветвлений воздухопроводящих путей — бронхиол — от 0,5 до 1,0 мм. Имеется около 20 их генераций, последняя—терминальный бронхиолы- делится на 14-16 дыхательных (респираторных) бронхиол каждая. В стенках ках бронхиол в отличие от бронхов отсутствуют хрящи. Слизистая оболочка бронхиол выстлана однослойным реснитчатым эпителием, между клетками которого располагаются отдельные клетки Клара, которые, но современным данным, являются источником воосстановления эпителия концевых бронхиол.

Легкие по форме напоминают конус с закругленной верхушкой, выступающей над первым ребром.Консистенция легкого мягкая, упругая, напоминает губку; благодаря содержащемуся воздуху легкие и их кусочки плавают в воде.





Ветвление бронков в правом и левом легких (А , Б)

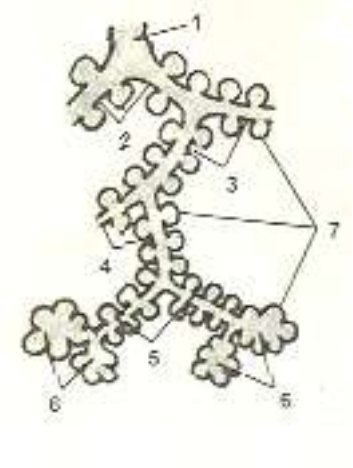
А: 1 -трахея, 2 -главные бронхи, 3 - долевые бронхи, 4 - сегментарные бронхи, 5 - долька, 6-ацинус, 7 - нижняя доля правого легкого, 8 -сегмент-

Б: 1,2 - главные бронхи, 3 ,4 – долевые и сегментарные бронхи, 5 - 15-ветви сегментарных бронхов, дольковый бронх и его разветвления (не показаны), 16 - конечная бронхиола, 17 - 19 - дыхательные бронхиолы (три порядка ветвлений}, 20 - 22 - альвеолярные ходы (три порядка ветвлений), 23 - альвеолярные мешочки.

Цвет легких у детей, особенно раннего возраста, бледно-розовый, у взрослых ткань постепенно темнеет, появляются черные пятна ближе к поверхности за счет частиц угля, которые откладываются в соединительнотканной основе легкого. На медиальной (средостенной) поверхности каждого легкого расположены **ворота легкого**, через которые проходят бронх, сосуды и нервы, окружен-

ные соединительной тканью, образующие корень легкого. Каждое легкое разделяется глубокими щелями на доли: правое — на три, левое — на две. Доли легких— это отдельные, до известной степени изоли-рованные, обособленные анатомически и физиологически участки легкого с вентилирующим их бронхом и собственной сосудисто-нервной системой. Каж-дому сегментарному бронху соответствует бронхолегочный сегмент. Сегмент — участок легочной ткани, до известной степени изолированный в анато-мическом и физиологическом отношениях, имеющий свою сосудисто-нервную систему и вентилируемый сегментарным бронхом. Сегменты образованы легочными дольками (в одном сегменте примерно 80 долек), разделенными междольковыми соединительнотканными перегородками. **Долька** представ-ляет собой участок легочной ткани, вентилируемый претерминальной (доль-ковой) бронхиолой, сопровождаемой конечными ветвлениями легочных арте-риол и венул, лимфатических сосудов и нервов. В верхушку каждой дольки входит претерминальная дольковая бронхиола, которая разветвляется на 3-7 мельчайших концевых (терминальных) бронхиол диаметром около 0,50 – 0,15 мм каждая.

Функциональной единицей легкою является аци-нус. Это система разветвлений одной концевой брон-хиолы, делящейся на 14 -16 дыхательных (респиратор-ных) бронхиол первого порядка, которые дихотомически делятся на респираторные бронхиолы второго порядка



Строение ацинуса легкого.

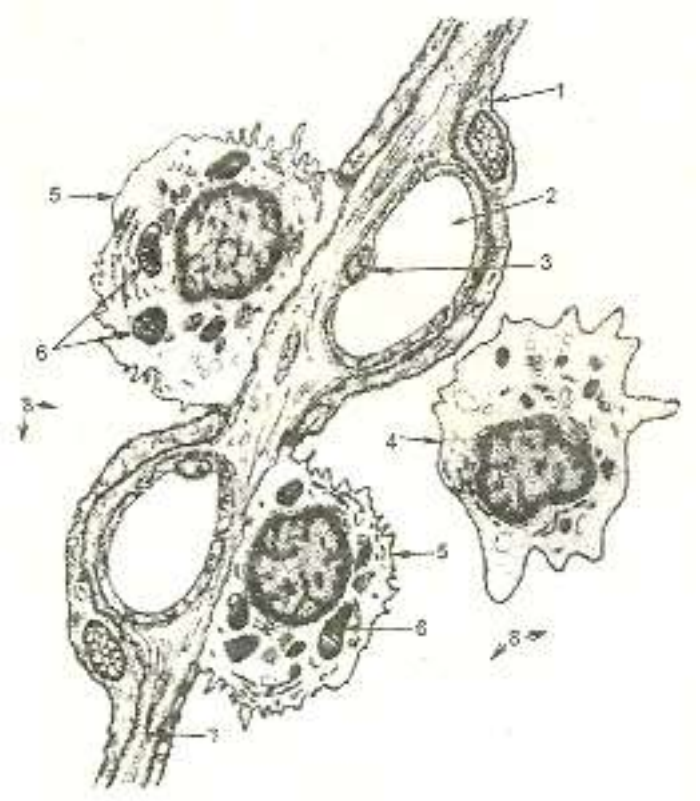
1 - терминальная бронхиола, 2 – дыхательная бронхиола 1-го порядка, 3 - дыхательная бронхиола 2-го порядка, 4-дыхательная бронхиола 3-га порядка, 5 – альвеолярные ходы, 6 – альвеолярные мешочки, 7 – альвеолы.

Последние, в свою очередь, также дихотомически разветвляются на респира-торные бронхиолы третьего порядка, образующие 2—3 генерации альвео-лярных ходов (до 1500), несущих на себе до 20 000 альвеолярных мешочков и альвеол (О-Вейбель). В одной легочной дольке насчитывается около 50 аци-нусов.Стенки терминальных и дыхательных бронхиол окружены густой сетью эластичных волокон и связаны с эластическими волокнами легочной парен-химы. Между спиральными пучками эластических волокон имеются пучки гладких мышечных клеток. Благодаря этому при вдохе бронхиолы не спа-даются. Уже на стенках дыхательных бронхиол имеются бухтообразные выпячивания альвеолы. Диаметр альвеолярных ходов около 100 мкм. Вход в каждую альвеолу альвеолярного хода окружен пучками гладких мышечных клеток. Следует особо подчеркнуть, что альвеолы, альвеолярные мешочки и ходы являются не морфологическими структурами, а пространствами, содер-жащими воздух.

Альвеолы напоминают пузырьки неправильной формы, они разделяются межальвеолярными перегородками толщиной 2-8 мкм. В каждой перегородке, обычно являющейся одновременно стенкой двух (иногда и более) альвеол, расположена густая сеть кровеносных капилляров, эластических, ретикулярных

и коллагеновых волокон и клеток соединительной ткани. Форма альвеол многоугольная, вход в альвеолу округлый. Количество альвеол в обоих легких человека достигает 600-700 млн, а общая их поверхность колеблется в пределах от 40 $м^2$ при выдохе до 120 $м^2$ при вдохе.Диаметр альвеол новорожденного ребенка в среднем равен 150 мкм.взрослого — 280мкм, в старости обьем альвеол увеличивается за счет исчезновения некоторых межальвеолярных перегородок. Их диаметр достигает 300-350 мкм.

Альвеолы выстланы изнутри клетками двух типов: респираторными (дыхательными, чешуйчаыми) альвеолоцитами и большими (гранулярными) альвеолоцитами. Преобладают дыхательные альвеолоциты, которые выстилают около 87,5% поверхности альвеол. Это уплощенные клетки толщиной 0,1-0,2 мкм. Лишь в области залегания ядра, которое выбухает в просвет альвеолы, они утолщены. Такое строение в наибольшей степени способствует газообмену. Большие (гранулярные) альвеолоциты — крупные округлые клетки с большим округлым ядром, лежащие на банальной мембране, и выступающие в просвет альвеолы/ В каждой клетке находится от 2 до 10 окруженных мембраной слоистых округлых осмиофильных пластинчатых телец, богатых фосфолипидами.



Строегие межальвеолярной перегородки.

1 –поверхностный альвеолоцит,
2 - просвет кровеносного капилляра, 3 – эндотелиольная клетка,
4 – альвеолярный макрофаг,
5 - большой альвеолоцит, 6 – осмиофильные тельца, 7 – эластическое волокно, 8 – просвет альвеол.

Тельца, выделяющиеся из больших альвеолоцитов,по современным воззрениям, вырабатывают основную часть сурфактанта — вещества липопротеиновой природы, выстилающего изнутри альвеолы в виде пленки. Основная функция Сурфактанта — поддержание поверх-ностного натяжения альвеолы, ее способ-ности к раздуванию при вдохе и противодействие спадению при выдохе. Особенно важна роль сурфактанта при первом вдохе у новорожденного ребенка. Сурфактант препятствует пропотеваиию жидкости в просвет альвеол и обладает бактерицидностыо. Обычно большие альвеолоциты располагаются группа-ми по две-три клетки. Считается, что большие альвеолоциты являются также источником восстановления клеточной выстилки альвеол. В выстилке альвеол обнаруживается еще один вид клеток —альвеолярные макрофаги, имеющие моноцитарное происхождение, относящиеся к фагоцитарной системе и активно фагоцитирующие частицы и сурфактант. Макрофаги могут мигрировать в просвет альвеол и в ткань межальвеолярных перегородок.

Воздушно-кровяной барьер(аэргематический), через который происходит газообмен, очень тонок (в среднем 0,2-0,5 мкм). Он образован тонкой (90 95 нм) цитоплазмой дыхательных альвеолоцитов, базальной мембраной, на которой они лежат, сливающейся с базальной мембраной кровеносных капилляров (толщина общей мембраны 90-100 нм), и цитоплазмой :эндотелиоцитов (толщиной 20 -30 нм),образующих стенку капилляра.Каждый капилляр граничит с одной или несколькими альвеолами/

Плевра. Подобно брюшине, плевра состоит из двух листков: париетального и висцерального.Висцеральный листок плотно срастается с легочной тканью, покрывает легкое со всех сторон, заходит в щели между его долями. Париетальная (пристеночная) плевра представляет собой сплошной листок, который срастается с внутренней поверхностью грудной полости и средостением, образуя замкнутый мешок, содержащий легкое, покрытое висцеральной плеврой.

Полость плевры — узкая замкнутая щель между париетальной и висцеральной плеврой, в которой находится небольшое количество серозной жидкисти, увлажняющей листки, тем самым облегчая их движение при дыхании. В тех участках, где реберная плевра переходит в диафрагмальную и медиастинальную, обрадуются плевральные синусы: реберно-диафрагмальный, диафрагмомедиастинальный и реберно-меднастинальный/

Средостение.Между правой и левой плевральными полостями располагается комплекс органов,называемый средостением. Спереди оно ограничено грудиной, сзади — грудным отделом позвоночного столба, верхней границей является верхняя апертура грудной клетки, нижней—диафрагма. В средостения располагаются сердце, аорта, легочные артерии и вены, вилочковая железа, пищевод, трахея, главные бронхи, кровеносные и лимфатические сосуды, лимфатические узлы, симпатии-ческие стволы, нервы и др.

Функция дыхательной системы

Легочное дыхание осуществляется путем чередования вдоха, во время которого атмосферный воздух, насыщенный кислородом, поступает в альвеолы, и выдоха, при котором воздух, обогащенный углекислым газом, удаляется в окружающую среду.

Вдох осуществляется благодаря сокращению наружных межреберных мышц и диафрагмы. Это главные мышцы. Кроме них участвуют и другие мышцы (грудино-ключично-сосцевидная, большая и малая грудные и лестничные). В акте выдоха участвуют внутренние межреберные мышцы и диафрагма (главные), а также мышцы брюшного пресса. Мышцы воздействуют на реберно-позвоночные суставы, поднимая и опуская ребра.Диафрагма уплощается во время вдоха и поднимается во время выдоха (куполы выдаются в грудную клегку). В зависимости от преобладания при дыханий поднятия ребер или уплощения диафрагмы различают грудной (реберный) и брюшной (диафрагмальный) типы дыхания. Первый тип преобладает у мужчин, второй — у женщин, Однада с возрастом в связи с уменьшением подвижности грудной клетки увеличивается роль брюшного дыхания. Брюшное дыхание преобладает у

работников физического труда, певцов. У беременных женщин по мере увеличения срока беременности возрастает роль грудного дыхания.

Дыхательные движения передаются от грудной клетки к легким через плевральную полость, в которой давление меняется. Так, перед вдохом давление в плевральной полости 756 мм рт. ст., а во время выдоха оно увеличивается до 758 мм рт. ст. Иными словами, давление в плевральной полости отрицательное (атмосферное давление 760 мм рт. ст). Вместе с тем при нормальном вдохе давление снижается до 758 мм рт, ст, а при выдохе повышается до 762 мм рт. ст.

Легочная вентиляция меняется в зависимости от функционального состояния организма. Интенсивность легочной вентиляции определяется глубиной вдоха и частотой дыхательных движений. Для суждения о морфофункциональном состоянии дыхательной системы определяют ряд показателей. Одним из наиболее информативных показателей легочной вентиляции служит ***минутный объем воздуха (МОВ)***, который оценивается по объему воздуха, вдыхаемого или выдыхаемого за I мин.У взрослого здорового человека частота дыхания в покое составляет 12-16 в 1 мин, МОВ — 6-10 л мин, при работе он возрастает до 30 100 л-мин. В течение жизни человек делает около 700 млн вдохов и вдыхает 300-350 млн л воздуха/.

Дыхательный объем — количество воздуха, которое человек вдыхает и выдыхает при спокойном дыхании.

Резервный объем вдоха — количество воздуха, которое человек может дополнительно вдохнуть после нормального вдоха.

Резервный объем выдоха — количество воздуха, которое человек может дополнительно выдохнуть после спокойного выдоха.

Остаточный объем—количество воздуха, остающееся в легких после максимального выдоха.

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) – наибольшее количество воздуха, которое можно выдохнуть после максимального вдоха. ЖЕЛ складывается из дыхательного объема и резервных объемов вдоха и выдоха, ЖЕЛ — один из важнейших показателей, позволяющих судить о подвижности легких и грудной клетки. ЖЕЛ зависит от возраста, пола, физической активности, размеров тела и т.д. После 40 лет ЖЕЛ уменьшается тем больше, чем меньше физическая активность человека. Как правило, у женщин ЖЕЛ на 20 – 25% меньше, чем у мужчин. Так, например, у «среднего» взрослого здорового мужчины в возрасте 20 – 30 лет ЖЕЛ составляет 4,8 л, у женщины — 3,6 л; в возрасте 50-60 лет — соответственно 3,8 и 3,0 л. У молодого мужчины ЖЕЛ в норме можно определить по формуле: ЖЕЛ (л)=рост(м}*2,5; у женщины ЖЕЛ (л)=рост (м)* 2,0.

Резерв вдоха — максимальное количество воздуха, которое можно вдохпуть после спокойной) выдоха.

Функциональная остаточная емкость— количество воздуха, остающееся в легких после спокойного выдоха.

Общая емкость легких — количество воздуха, содержащееся в легких на высоте максимального вдоха. Общая емкость легких равна сумме ЖРЛ и остаточного объема.

Легочные объемы можно измерить с помощью спирометра. Наиболее распространен водный спирометр, который представляет собой цилиндр, помещенный дном кверху в резервуар с водой. Воздух, попавший в этот цилиндр, не сообщается с внешней средой, а сам цилиндр уравновешивается противовесом. Исследуемый берет в рот широкую трубку с загубником, которая соединена с пространством внутри цилиндра. Во время выдоха объем воздуха в цилиндре увеличивается, и он всплывает; при вдохе же цилиндр погружается. Эти перемещения могут быть измерены при помоши калиброванной шкалы или зарегистрированы посредством писчика на барабане кимографа (в последнем случае получают так называемую спирограмму). В настоящее время существует множество модификаций спирометра.

Альвеолярный воздух — это воздух, находящийся в альвеолах, он отличается от атмосферного по концентрации содержащихся в нем газов. В покое поглощение организмом взрослого «среднего» человека кислорода из альвеолярного воздуха составляет от 250 до 300 мл-мин, а выделение углекислого газа — от 200 до 250 мл-мин. Кислород в процессе диффузии проходит из просвета альвеолы в кровеносные капилляры через азрогематический барьер, плазму крови и мембрану эритроцита. Общее расстояние не превышает 5 мкм.$C0_2$ диффундирует в обратном направлении. Диффузия осуществляется благодаря градиенту парциальных давлений O_2 и CO_2 в альвеолярном воздухе и в крови.

Парциальное давление и концентрация газов в различных средах (мм. рт. ст.)

Среда	O_2	CO_2
Вдыхаемый воздух	160 (21%)	0,3 (0,04%)
Выдыхаемый воздух	(16%)	(4,5%)
Альвеолы	105 (14%)	40 (5,5%)
Артериальная кровь	105	40
Венозная кровь	40	45
Клетки	40	45

Гемоглобин (НЪ) представляет собой хромопротеид и молекула которого состоит из четырех полипептидных цепей, в состав каждой из них входит гем – протопорфирин, в центре которого находится ион двухвалентного железа. Содержание НЬ в крови здорового взрослого человека составляет в среднем 158 г/л у мужчин и 140 г/л у женщин. Однако этот показатель колеблется в зависимости от возраста, состояния здоровья, географических условий (высота над уровнем моря) и т. д. Уменьшение содержания НЬ ниже 130 г/л (мужчины) и 120 г/л (женщны) называется анемией (от греч. а, an — начальная часть слова со значением отрицаний. Haima - кровь). У здорового человека среднее содержание НЬ в одном эритроците составляет около $31*10^{-12}$ г (31 пг).

Сразу после диффузии в эритроциты O_2, связывается с гемоглобином, в результате чего образуется оксигемоглобин (HbO_2), который диффундирует к центру эритроцита, при этом валентность железа не меняется.1 г гемоглобина связывает 1,34 мл O_2. $C0_2$ в эритроцитах также связан с гемоглобином. $C0_2$

диффундирует из эритроцитов только после его освобождения из химической связи. Во время прохождения через легочные капилляры эритроциты захватывают кислород, и в них увеличивается напряжение O_2 , в то же время напряжение CO_2 в крови снижается. Следуег подчеркнуть, что у здорового человека напряжение дыхательных газов в крови становится практически таким же, как их парциальные давления в альвеолах.

Окись углерода (СО) обладает гораздо большим сродством к гемоглобину, чем кислород. НЬ + СО ↔ НЬСО (карбоксигемоглобин), распад которого происходит в 200 раз медленнее, чем оксигемоглобина. НЬ,связанный с CO_2 , называется карбогемоглобином (НЬ CO_2).

pH артериальной крови человека колеблется в узких пределах — от 7.37 до 7,43. В регуляции ***кислотно-щелочного равновесия*** участвует ряд механизмов: буферные свойства крови, газообмен в легких и выделительная функция почек.

Буферные системы (от англ. to buff— смягчать толчки) — это совокупность веществ, сохраняющих постоянство pH крови. В первую очередь к ним относится бикарбонатная система, которая состоит из относительно слабой угольной кислоты, образующейся при гидратации CO_2 и сопряженного основания — бикарбоната:

$$CO_2 + H_2 0 \leftrightarrow H_2 CO_3 \leftrightarrow H^{--} + HCO_3$$

Эта система тесно связана с дыхательной, которая, поддерживая постоянное напряжение CO_2 в крови, обеспечивает высокое содержание буферных систем. Кроме того, буферную функцию выполняют фосфатная сис-тема, белки плазмы, буферные основания.

Напряжение O_2 и $C0_2$ в артериальной крови является основным, конечным результатам внешнего дыхания. Сложная работа дыхательной системы призвана приспосабливать внешнее дыхание к постоянно меняющимся условиям внешней и внутренней среды организма. Эта деятельность регулируется нервной системой. В продолговатом мозге расположены центры вдоха и выдоха. Попеременные раздражения нейронов этих центров обусловливают ритмичные чередования вдоха и выдоха. К дыхательным центрам постоянно поступают сигналы о степени растяжения легких. Вдох и выдох запускаются по принципу отрицательной обратной связи.

Важную роль в регуляции дыхания (также по принципу обратной связи) играют pH артериальной крови, напряжение в ней CO_2 и O_2 . Так, например, увеличение напряжения CO_2 в артериальной крови (гиперкапния) приводит к повышению минутного объема дыхания. Как правило, при этом возрастают как дыхательный объем, так и частота дыхательных движений: Если снижается pH артериальной крови по сравнению с нормальным уровнем, вентиляция легких увеличивается. Снижение напряжения O_2 в артериальной крови (гипоксия) сопровождается увеличением вентиляции легких. При этом газы криови и pH могут воздействовать на нейроны дыхательных центров как непосредственно, так и путем возбуждения особых рецепторов — хеморецепторов, которые расположены в стенках некоторых крупных сосудов (обшей сонной артерии, дуги аорты).

Физическая активность приводит к увеличению вентиляции легких» т.к.

сокращающиеся мышцы используют больше кислорода. Кроме того, на дыхательные центры действуют сильные температурные воздействия, температура тела, различные гормоны, боль.

Курение и здоровье

Табак сравнительно недавно внедрен в обиход, а возраст сигареты не превышает 100 лет.

Важнейшая задача человечества — создание некурящей планеты. ВОЗ подчеркивает, что «уменьшение расспространения курения рассматривается в качестве длительной первоочередной задачи, способствующей сохранению здоровья населения».

Курение является важнейшей медицинской, биологической, социальной, политической и экономической проблемой. Табачная промышленность во всем мире очень могущественна. Ее влияние не менее сильно, чем влияние наркобизнеса. Курение — один из главных факторов риска для физического, психического и сексуального здоровья. По данным ВОЗ,ежегодно вследствие табакокурения умирает более 2,5 млн чел. на Земле. Комитет экспертов ВОЗ считает, что никотин может быть тонизирующим средством. Хроническое потребление его вызывает зависимость, а у некоторых людей развивается синдром отмены, который проявляется беспокойством, нервозностью, утомляемостью, раздражительностью, бессонницей, ослаблением воли, увеличением массы тела. При курении гораздо быстрее развиваются резкое усиление социальной активности и зависимость, чем при применении алкоголя и большинства других наркотиков. У заядлых курильщиков курение оказывает некоторое положительное влияние на психику: поддерживает душевное равновесие, действуя как стимулятор при низкой возбуждаемости и как седативный препарат — при высокой, улучшает быстроту обрабогки познавательной информации, снижает тревогу (Н. Казида и соавт., 1991). Однако отрицательное воздейсгвие табакокурения намного выше. Выделены так называемые «болезни курения». Это инфаркг миокарда, хронический бронхит и рак легких, сердечно-сосудистые заболевания, в т.ч. атеросклероз.гипертоническая болезнь. Курение пагубно отражается на сексуальном здоровье мужчины и оказывает вредное воздействие на яйцеклетки и сперматозоиды. Немецкий ученый Н. Ширрен установил, что у курящих сексуальная активность в 2 раза ниже, чем у некурящих. Как врачи-андродологи рассказывают, что 82% мужчин с сексуальными нарушениями курят. Это, пожалуй, главная мотивация для отказа от курения.

Табачный дым содержит никотин, окись углерода и деготь.У курильщика содержание окиси углерода в крови в 3—10 раз выше, чем у некурящего.Никотин увеличивает нагрузку на сердце,он повышает продукцию катехоламинов (адреналина и норадреналина), которые повышают потребление кислорода миокардом. Вещества, содержащиеся в табачном дыме, нарушают функцию ресничек мерцательного эпителия воздухоносных путей, в результате чет частички пыли не удаляются. Табачный дым раздражает слизистую оболочку дыхательных путей, которая воспаляется, набухает, возникает затрудненное

дыхание.Курение резко нарушает иммунную систему человека,что приводит к снижению сопротивляемости организма к ин-фекционным и опухолевым процессам.

Развитие многих болезней так или иначе связано с курением — это атеросклероз, злокачественные опухоли легких, мочевого пузыря, почечной лоханки, полости рта, глотки, гортани и пищевода, поджелудочной железы, ишемическая болезнь сердца, заболевания периферических сосудов, гипертоническая болезнь, тромбоз сосудов мозга и хронические неспецифические заболевания легких. В развитых странах смертность от этих болезней достигает 60% от общей смертности.

Табак — самый сильнодействующий из всех известных сегодня канцерогенов.В большинстве развитых странах 80 – 90% рака легкого связаны с курением. По данным экспертов ВОЗ, смертность среди курящих сигареты в целом приблизительно на 30-80% больше, чем среди некурящих, причем она возрастает после увеличения количества выкуриваемых сигарет. Среди тех, кто курит часто или затягивается, показатель смертности на 20—40% выше, чем среди некурящих. Чем больше продолжительность регулярного курения, тем выше заболеваемость раком легкого.Так, трехкраное увеличение продолжительности курения может привести к увеличению ежегодной частоты случаев развития рака легкого примерно в 100 раз (Курение и здоровье, 1989). Риск заболевания раком легкого увеличивается прямо пропорционально количеству выкуриваемых сигарет. У тех, кто курит много, этот риск увеличивается в 20 – 30 раз по сравнению с некурящими.

Прекращение курения позволяет избежать значительного увеличения ежегодного дополнительною риска возникновения рака легкого. Целый ряд факторов (асбест, загрязнение воздуха, радиация), которые сами по себе способствуют развитию рака легкого, значительно опаснее для курильщиков. Следует подчеркнуть, что чем раньше человек начал курить, тем больший риск следует от курения в зрелом, пожилом или старческом возрасте.

Огромное количество исследований, выполненных в различных странах, убедительно показывает, что всюду курение сигарет приводит к увеличению риска возникновения ишемической болезни сердца и инфаркга миокарда. «Взаимосвязь между привычкой к курению и развитием ишемической болезни сердца носит причинный характер» (Курение и здоровье, 1989).

Курение способствует развитию атеросклероза.Около 1/3 случаев смерти от ишемической болезни сердца среди лиц среднего возраста связано с употреблением сигарет (Курение и здоровье, 1989). 90% людей, страдающих заболеваниями периферических сосудов,— курильщики. Курение усугубляет влияние повышенного уровня холестерина в крови на развитие заболеваний сердечно-сосудистой системы,

В 1986 г. Всемирная организация здравоохранения приняла специальную резолюцию по курению н здоровью, в которой правительствам всех стран рекомендуется осуществлять контроль над курением такими методами, как полный запрет рекламы табачных изделий и более сильные обучающие программы.

В США было обследовано более 7000 детей, матери которых курили во

время беременности и в помещении, где находились их дети после рождения. У 47% детей это привело к возникновению одышки и развитию астмы.

Особенно опасна четкая тенденция к росту частоты курения среди детей и подростков. Установлено, что курение детей тесно связано с количеством курящих родственников в семье.

В развитых странах Запада достигнуты большие успехи в борьбе с курением. Особенно существенны они в Финляндии, Канаде, США, Скандинавских странах. Благодаря умелой пропаганде и обучающим средствам в США самостоятельно бросили курить 30 млн. человек. В Швеции в 1963 г курили 50% взрослых мужчин, в 1995 г. эта цифра упала до 22 %. Хуже обстоит дело с женщинами. В 1963 г. курили 25% взрослых женщин, в 1970 г. — 35%, в 1995 г. —24%.

Майкл Оппенгейм, известный американский специалист-андролог, пишет; «Если вы не курите, то одержите победу в игре, где призом являются крепкое здоровье и долголетие. Если вы еще не расстались с этой дурной привычкой, то бросить табак — наиболее важная цель на пути к укреплению здоровья. За исключением подростков-школьников, я больше никого не предупреждаю о вреде курения, потому что сегодня каждый знает, насколько это разрушительно. Более того, я горжусь тем, что битва с курением является одним из наших триумфов: мы в ней побеждаем! В 1966 г.курильщиками были 50% мужчин, а к 1988 г. -30%, и спад продолжается со скоростью порядка 0,5% в год. В один прекрасный день XXI века курение наконец перестанет вредить нашему здоровью» (Энциклопедия мужского здоровья. М., 1995).

Ученые Стэндфорского университета разработали три принципа для самостоятельного отказа от курения;

1) нужно решиться;
2) выработать план;
3) создать психологическую поддержку.

Для отказа от курения следует в период не менее двух недель:

- регистрировать каждую сигарету, записывать время;
- начинать ломать курительные рефлексы: курить не сидя, а стоя; отложить на полчаса «послеобеденную сигарету»;
- не покупать больше одной пачки сигарет, перейти на более слабые сигареты;
- собирать все окурки в стеклянную банку, чтобы видеть их во всей неприглядности;
- когда очень захочется курить, засечь время, через несколько минут

острое желание пройдет; чтобы побороть его, пройдитесь, съеште что-то,почистите зубы и т.д.;

- заранее продумайте, когда может появиться сильное желание закурить, и примите меры;
- избегайте курящих компаний;
- ведите дневник, «список завоеванных преимуществ»;
- придумайте систему поощрения («Как быть здоровым», 1990).

Комитет экспертов ВОЗ считает, что «правительствам необходимо взять на себя ответственность за осуществление своими собственными службами мер по борьбе с курением и за стимулирование неправительственных организаций к прове-дению аналогичных мер».

Вопросы для самоконтроля и повторении

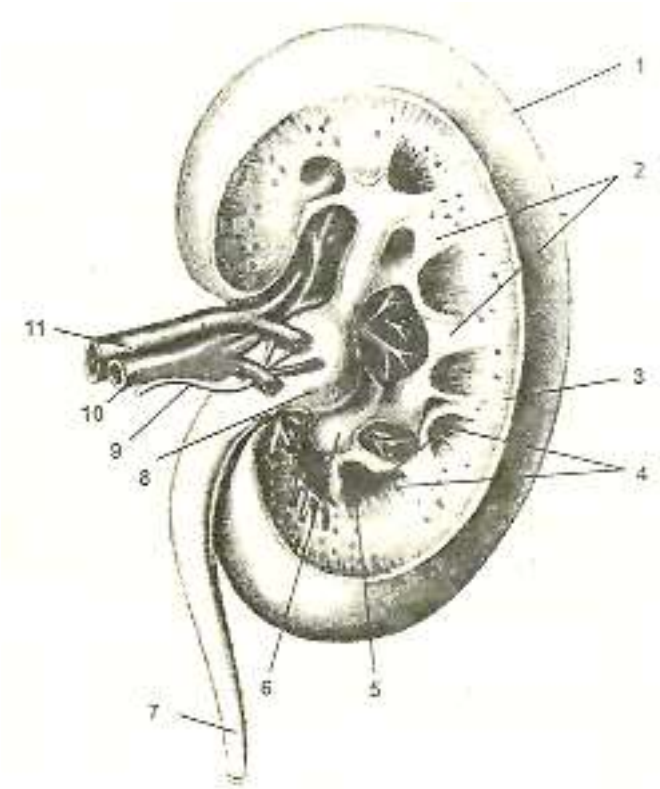
I. Назовите придаточные пазухи полости носа. В какой носовой ход каждая их них открывается?
2.Перечислите хрящи гортани. Какие из этих хрящей участвуют в образовании суставов гортани?
3.Назовите мышцы, напрягающие голосовые связки. Охарактеризуйте механизм действия этих мышц.
4.Сколько хрящевых полуколец имеют трахея и главные бронхи?
5.Перечислите сегменты правого и левого легких.
6.Какие структурные элементы входят в состав легочного ацинуса?
7.Из каких образований построен аэрогематический барьер?
8.Перечислите части париетальной плевры, назовите плевральные синусы.
9.Назовите мышцы, осуществляющие вдох и выдох.
10.Охарактеризуйте жизненную емкость легких.
II.Назовите основные структуры, образующие аэрогематический барьер, и расскажите о газообмене.
12.Как влияет табакокурение на здоровье человека?
I 3.Как отказаться от курения?

Тема Мочеполовой аппарат

Мочеполовой аппарат объединяет две системы органов, анатомически и физиологически различных, однако тесно связанных между собой топографически и по своему происхождению.

Мочевые органы

Почка человека и других млекопитающих имеет бобовидную форму с закругленными верхним и нижним полюсами. Масса почки —120-200 г.На вогнутом медиальном крае ночки находится углубление почечные ворота, которые ведут в небольшую почечную пазуху. Это место расположения нервов, кровеносных сосудов, почечной лоханки, чашек, начала мочеточника и жировой ткани. Почки прилежат к задней стенке брюшной полости и расположены вне брюшины.



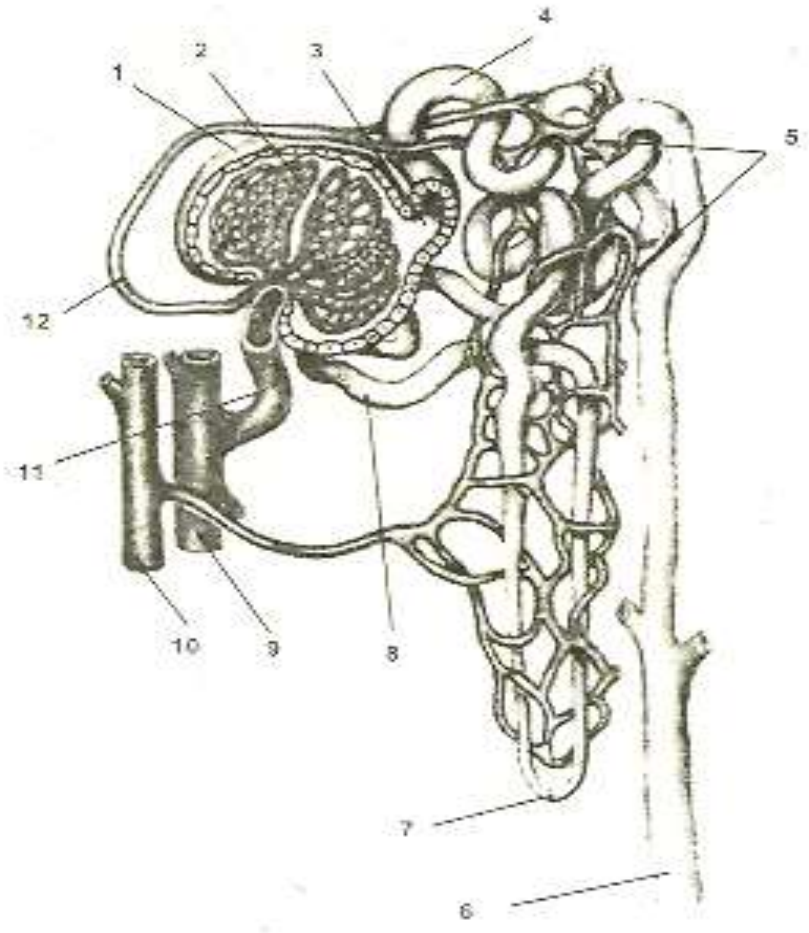
Правая почка. Фронтальный (продольный) разрез. Вид сзади.
1 - капсула почки, 2 – почечные столбы, 3 - корковое вещество,
4 – мозговое вещество (пирамиды),
5 – малые почечные чашки (вскрыты),
6 - большая почечная чашка,
7 – мочеточник, 8 – почечная лоханка,
9 – нерв, 10 - почечная артерия,
11 — почечная вена.

После удаления соярержимого пазухи на внутренней новерхпости почечной пазухи можно различить почечные сосочки. Число их колеблется от 5 до 15 (чаще 7 или 8). На вершине каждого сосочки от 10 до 20 и более сосочковых отверстий, с трудом различаемых невооруженным глазом. Это устья мочевых канальцев, выразительно названных старыми анатомами почечным, или «благословенным», ситом, в настоящее время называемых решетчатым полем. Каждый сосочек обращен внутрь полости малой почечной чашки. Иногда в одну чашку обращены два или три сосочка, соединенных вместе; количество малых чашек чаще всего 7-8. Несколько малых образуют одну большую чашку, которых у человека 2-3, Большие чашки, сливаясь друг с другом, образуют одну общую полость — ***почечную лоханку***, которая, посте-пенно суживаясь, переходит в ***мочеточник.***

На фронтальном разрезе почки различают наружное более светлое корковое и внутреннее более темное мозговое вещества. На свежих препаратах в корковом веществе видны две части: свернутая — мелкие зерна и красные точки, представляющие собой почечные тельца; а также радиальная исчерченность (лучистая часть) – эта отростки мозгового вещества, проникающие в корковое. У человека мозговое вещество расположено в виде 7— 10 пирамид, исчерченных продольно благодаря наличию канальцев. Основание каждой пирамиды направлено к поверхности почки, а почечный сосочек — к лоханке. Между пирамидами заходят прослойки коркового вещества — это почечные столбы. Одна пирамида с прилежащим участком коркового вещества образует одну почечную долю,

Невозможно понять строение и функцию почек, не зная их микроскопиеской структуры. Основной морфологической и функциональной единицей строения почки является **нефрон**. Нефрон -это почечное тельце и система канальцев, длина которых в каждом нефроне 50-55 мм, а всех нефронов — около 100 км. В каждой почке более 1 млн. нефронов, которые функционально связаны с кровеносными сосудами.

Строение и кровоснабжение нефрона (схема).
1 - капсула клубочка (Шумлянского— Боумена), 2 - кпубочек почечного тельца, 3 - просеет капсулы клубочка, 4 - проксимальная часть канальца нефрона, 5 - кровеносные капилляры, 6-собирательная трубочка, 7 - петля нефрона, 8-дистальная часть канальца нефрона, 9 — артерия, 10 – вена, 11- приносящая клубочковая атериола, 12 - выносящая клубочковая артериола.



Понимание структуры и функции почки невозможно без знания особенностей ее кровоснабжения. Почечная артерия — сосуд крупного калибра, она является ветвью брюшной аорты.В течение суток через почки человека проходит около 1500 - 1700 л крови. Вступив в ворота почки, артерия делится на две ветви, которые последовательно разветвляются на все более мелкие сосуды. В корковое вещество отходят многочисленные междольковые артерии, направленные перпендикулярно коре почки. От каждой междольковой артерии отходит большое количество приносящих клубочков артериол: последние распадаются на клубочковые кровеносные капилляры («чудесная сеть» — сосудистый клубочек почечного тельца),извиваются и переходят в артериальные выносящие сосуды, которые вновь распадаются на капилляры, питающие канальцы, Из вторичной капиллярной сети кровь стекает в венулы, продолжающиеся в междольковые вены, впадающие затем в дуговые и далее в междолевые вены. Последние, сливаясь, образуют почечную вену. Мозговое вещество питается кровью, которая в основном не прошла через клубочки, а значит, не очистилась от шлаков.В почках имеются две системы капилляров: одна из них (типичная) лежит па пути между артериями и венами, другая — сосудистый клубочек — соединяет два артериальных сосуда.

Н е ф р о н. Мальпгиево тельце образовано «чудесной сетью», окруженной капсулой клубочка. Капсула клубочка имеет форму двустенной чаши. Кровь, текущая в капиллярах клубочка, отделена от полости канальца лишь двумя слоями клеток — капиллярной стенкой (цитоплазма окончатых эндотелиоцитов, образующих стенку капилляров, имеет множество пор и напоминает сито) и интимно сросшимся с ней эпителием внутренней части капсулы. Из крови в просвет капсулы через этот барьер и поступают вещества мочи. Внутренняя часть капсулы образована эпителиальными клетками — под-

оцитами, напоминающими спрутов. Это крупные клетки неправильной формы, имеющие несколько больших широких отростков (цитотра-бекулы), от которых отходит множество мелких отростков — цитоподий. Щели, разделяющие цитоподии; соединяются с просветом капсулы. В течение суток в просвет капсул фильтруется около 100 л первичной мочи. Ее путь таков: кровь —> эндотелий капилляров -> базальная мембрана, лежащая между эндотелиальными клетками и отростками подоцитов—> щели между цитоподиями -> полость капсулы.

Из полости капсулы моча поступает в проксимальный отдел канальца нефрона, длиной около 14 мм и диаметром 50 – 60 мкм, образованным одним слоем высоких цилиндрических каемчатых клеток, на апикальной поверхности которых имеется щеточная каемка, состоящая из множества микроворсинок. Около 85% натрия и воды, а также белок, глюкоза, аминокислоты, кальций, фосфор из первичной мочи всасываются именно в проксимальных отделах. Проксимальный отдел переходите тонкую нисходящую часть петли Генле (около 15 мкм в диаметре). Через выстилающие ее плоские клетки всасывается вода; восходящая часть — толстая (диаметр около 30 мкм), в ней происходят дальнейшая потеря натрия и накопление воды.

В коротком дистальном отделе происходт дальнейшее выделение натрия в тканевую жидкость и всасывание большого количества воды. Процесс всасывания воды продолжается и в собирательных трубочках. Всасывание воды в дистальной части и собирательных трубочках регулируется антидиуретическим гормоном задней доли гипофиза. В результате этого количество окончательной мочи по сравнению с количеством первичной резко уменьшается (до 1,5 л в сутки), в то же время возрастает концентрация веществ, не подвергающихся обратному всасыванию.

Корковое вещество составляют почечные тельца и диетальные отделы нефронов. Мозговые лучи и мозговое вещество образованы прямыми канальцами, мозговые лучи — нисходящими и восходящими отделами петель корковых нефронов и начальными отделами собирательных трубочек; а мозговое вещество почки — нисходящими и восходящими отделами и коленами петель нефронов, конечными отделами собирательных трубочек и сосочковыми протоками.

Почки являются не только органами выделения, но и своеобразной железой внутренней секреции. Между приносящей и выносящей артериолами клубочка в зоне перехода восходящего колена петли Генле в дистальный отдел находится участок, называемый плотным пятном. В стенке канальца обнаруживается скопление множества ядер. В участках стенок приносящей и — реже — выносящей артериол, прилежащих к плотному пятну, под эндотелиальными клетками находятся особые, богатые гранулами юкстагломерулярные клетки, которые вырабатывают белок ренин, участвующий в регуляции кровяного давления, а также почечный эритропептический фактор, который стимулирует образование эритроцитов.

Моча из сосочковых отверстий поступает в малые, затем в большие почечные чашки и лоханку, переходящую в мочеточник. Стенки почечных чашек, лоханки, мочеточников и мочевого пузыря в основном построены одинаково:

они состоят из слизистой оболочки, покрытой переходным эпителием, мышечной и адвентициальной оболочек,

Мочеточники человека — цилиндрические трубки диаметром 6-8 мм располагаются забрюшинно. Длина мочеточника взрослого достигает 25-30 см, новорожденного — 5 – 7 см. Они растут быстро, и в течение первых двух лет их длина удваивается. У человека (как и у других млекопитающих) мочеточннки входят в мочевой пузырь, косо прободая его стенку. Моча передвигается по мочеточникам благодаря ритмическим перистальтическим сокращениям его толстой мышечной оболочки, которая у детей развита слабо. Слизистая оболочка мочеточника складчатая (потому его просевт на поперечном разрезе имеет звездчатую форму) и выстлана переходным эпителием.

Мочевой пузырь взрослого человека лежит позади лобкового сим-физа. У новорожденных и детей первого года жизни его емкость не превышает 50 – 80 см ,у взрослого — до 1 л. Основу стенки пузыря составляют гладкие мышцы, которые располагаются в три слоя, переплетающихся между собой, что способствует равномерному сокращению его стенок при мочеиспускании. Наиболее развит круговой слой, который в области внутреннего отверстия мочеиспускательного канала образует сжиматель мочевого пузыря. Кроме него у человека имеется поперечнополосатый наружный сжиматель мочеиспускательного канала.

Слизистая оболочка при пустом пузыре складчатая, лежит на хорошо развитой подсдизистой основе. Слизистая оболочка выстлана переходным эпителием. Клетки его поверхностного слоя в пустом мочевом пузыре округлые, при наполнении пузыря и растяжении стенки они уплощаются и истончаются. Однако эпителий остается непроницаемым для мочи и надежно предохраняет мочевой пузырь от ее всасывания. В нижней части пузыря расположено внутреннее отверстие мочеиспускательного канала. Волокна внутреннею мышечного слоя окружают устья мочеточников.

Моча накапливается в мочевом пузыре со скоростью около 50 мл/ч. Первые короткие позывы к мочеиспусканию появляются при накоплении в пузыре 150-250 мл мочи, после накопления 250-500 мл начинается его опорожнение. При наполненном пузыре возбуждаются рецепторы растяжения, лежащие в его стенке. Это приводит к активации парасимпатических крестцовых нейтронов, иннервнрующих гладкие мышцы пузыря, они сокращаются, а под влиянием симпатических (внутренний сфинктер) и соматических (наружный сфинктер) импульсов они расслабляются. Сокращение мышц брюшного пресса также способствует увеличению давления внутри пузыря.

Способность контролировать мочеиспускание появляется в конце первого года жизни и закрепляется в течение второго, приобретая устойчивый характер к концу второго года.

Мочеиспускательный канал женщины представляет собой короткую щелевидную трубку длиной 3-6 см, которая расположена позади лобкового симфиза. Гладкие мышечные волокна стенки образуют два слоя. Наружное отверстие находится в преддверии влагалища, впереди и выше отверстия последнего и окружено поперечнополосатым наружным сфинктером.

Функция почек. Почки очищают кровь от многих вредных веществ и

некоторых необходимых для жизнедеятельности организма. Так, например, с мочой выводятся конечные продукты обмена (мочевина, мочевая кислота, креатинин). Многие лекарства, ионы натрия, кальция, неорганический фосфат, вода. Почки участвуют в поддержании кислотно-щелоч-ного, водного и электролитного состава, осмотического давления, постоянства ионного состава и ph внутренней среды организма. Иными словами» почки поддерживают относительное постоянство состава крови и жидкостей организма.

Содержание некоторых веществ в плазме и моче (но О. Гарту)

Вещество	Содержание	
	В плазме, ммоль/л	В моче, ммоль/л
Na^+	142	128
K^+	4,5	54
CL	103	134
Глюкоза	5	Следы
Мочевина	4,5	292
Мочевая кислота	0,27	3,2
Креатинин	0,075	12

На деятельность почек влияют гормоны коры надпочечников (минералекортикоиды и глюкокортикоиды); антидиуретический гормон (вазопрессин), выделяемый клетками гипоталамуса, он усиливает обратное всасывание воды из первичной мочи в канальцах нефрона; гормон паращитовидных желез и тиреокальцитонин.

Многие факторы влияют на мочеобразование и мочевыделение мочи: количество выпитой жидкости, содержание в пище поваренной соли, температура окружающей среды, потоотделение, физическая активность. Чай, особенно зеленый, стимулирует образование мочи и ее выделение, способствует улучшению функции ночек. Предотвращает возникновение конкрементов.

Вопросы для самоконтроля и повторения

1. Назовите функции почек.
2. Опишите строение нефрона и укажите, какие процессы происходят в каждом его отделе.
3. Что такое первичная и вторичная моча и в чем их различие?
4.Какую функцию выполняют мочеточники и мочевой пузырь?
5. Как происходит мочеиспускание?

Тема. Половая система. Любовь и секс.

Два великих открытия, свершенные в начале XX века, изменили мир: теория относительности Альберта Эйнштейна (в физике) и новая концепция личности человека Зигмунда Фрейда (в психологии). 3. Фрейд осуществил подлинную революцию, открыв человеку глубины его «я». Воздействие работ Фрейда вышло далеко за рамки биологии, психологии и медицины и распространилось на все области современной культуры.

Фрейд считает секс основой мотивации человека.«Мотивация - это совокупность факторов, определяющих поведение человека. Это понятие описывает отношение, существующее между действием и причинами, которые его объясняют и оправдывают» Мотив это «соображение, по которому субъект должен действовать» (Ж. Годфруа). Фрейд впервые показал роль человеческой сексуальности, ее влияние на всю жизнь человека и основополагающее значение либидо— психической энергии влечений, связанной с любовью (во всех смыслах этого слова). «Либидо — это термин, заимствованный из теории аффективности. Мы с его помощью обозначаем энергию (рассматриваемую как количественная, но пока что не поддающаяся измерению величина) стремлений, относящихся к тому, что мы объединяем словом "любовь". Ядро любви в нашем понимании, естественно, слагается из того, что обычно называется любовью и воспето поэтами, то есть половой любви, завершением которой является половой союз. Но мы не отделяем от него другие разновидности любви, такие как любовь к себе, любовь к родителям и детям, дружба, человеческая любовь в целом, так же как не отделяем привязанности к конкретным предметам и абстрактным идеям»» — пишет Фрейд. Согласно дуалистической теория Фрейда, существуют два исходных инстинкта — жизни (эрос) и смерти (танатос). Либидо как энергия эротическая противостоит разрушительным силам влечений к смерти. В «Кратком курсе психоанализа» Фрейд указывает, что источником либидо является живое функционирующее тело как энергетический центр. Либидо реализуется, если находит свой объект «Мы видим тогда, — говорит Фрейд, как либидо концентрируется на объектах, фиксируется на них или оставляет эти объекты, переходит с них на другие и с этих позиций направляет сексуальную деятельность индивида, которая ведет к удовлетворению, т.е. частичному временному потуханию либидо… будучи отнятым от объектов либидо, остается витающим в состоянии напряжения и, наконец, возвращается к «Я».» Энергия -либидо может трансформироваться. Если сексуальные желания, проходя через сознание, отвергаются им, то они вытесняются и трансформируются в различные неврозы (Фрейд считает секс главной, если не единственной причиной всех разновидностей неврозов и нервных расстройств) либо сублимируются (от лат. sublimare- возносить), т.е. энергия либидо используется в другой области, например творческой.

Ж.Лапланш Ж.Б.Понталис (1996) так определяют сексуальностъ; «Сексуальность — это не только особая активность и удовольствие, связанные с функционированием генитального аппарата, но также ряд возбуждений и действий, которые с самого раннего детства доставляют человеку удовольствие, не сводимое к удовлетворению той или иной физиологической потребности (дыхание, питание, испражнение и пр.) и составляющее один из элементов так называемой нормальной сексуальной любви».

Особая, чисто человеческая сексуальность является одной из важнейшых отличительных особенностей человека разумного. Выдающийся современный психолог В. Франкл пишет: «Человеческая сексуальность—это больше, чем просто сексуальность, и большим, чем просто сексуальность- она является в той степени, в какой она — на человеческом уровне — выступает носителем внесексуальных, личностных отношений». Обращаем особое внимание читателя: **сексуальность является неотъемлемой частью личности человека.**

3. Фрейд доказал, что сексуальные отношения имеют первостепенное значение и влияют на все стороны жизни человека, и в первую очередь на его психику.

После почти двух тысяч лет противопоставления в европейской культуре сексуального (телесного) и духовного начал гениальные идеи 3. Фрейда не сразу были приняты. А между тем в Древнем Китае несколько тысяч лет тому назад возникло понятие «цзин», выражающее идею аналогичности сексуальной и психической энергии. Одновременно «цзин» означает и мужское и женское семя. При этом «осемененная пневма (цзин ци) образует все вещи».

Одна из самых важных и интересных проблем взаимосвязь и взаимоотношение между любовью и сексуальностью, любовью и либидо. Поэты, писатели, художники, философы дают множество определений любви. Сложная задача. «Любовь, что движет солнце и светила», по убеждению Фрейда, основана на сексуальности. Сексуальность важнейший компонент любви. И наоборот Как пишет В. Франкл: «На человеческом уровне сексуальность обладает еще одной функцией. Она выступает выражением любовного отношения... воплощением такого феномена, как любовь или просто влюбленность». В. Франкл приводит интереснейшие результаты опроса, проведенного американским психологическим журналом у 20 000 мужчин и женщин. Главным стимулятором мужской потенции и женского оргазма является влюбленность в партнера или любовь к нему. Классическая, неувядающая любовь Элонзы к Абеляру основана в первую очередь на сексуальности: «Любовные наслаждения, которым мы оба одинаково предавались, были тогда для меня настолько приятны, что они не могут ни утратить для меня прелесть, ни хоть сколько нибудь изгладиться из моей памяти. Куда бы ни обратилась я, они повсюду являются моим очам и возбуждают во мне желания. Даже во сне не щадят меня эти мечтания.Даже во время торжественного богослужения, когда молитва должна быть особенно чистою, грешные видения этих наслаждений до такой степени овладевают моей несчастнейшей душой, что я более предаюсь этим гнусностям, чем молитве. И вместо того, чтобы сокрушаться о содеянном, я чаще вздыхаю о несовершившемся. Не только то, что мы с тобой делали, но даже места и минуты наших деяний, наравне с твоим образом так глубоко запечатлелись в моей душе, что я как бы вновь переживаю все это и даже во сне не имею покоя от этих воспоминаний».

Один из крупнейших современных психологов Эрик Берн пишет: «Нормальный секс — это любое взаимное наслаждение, получаемое двумя свободными и информированными партнерами, которое доставляется телом, обыч-

ными облачениями и украшениями партнера». Но не только! Вернемся к бессмертной истории Элонзы и Абеляра. В любви Элонза нашли не только наслаждение, любовь сделала ее личностью, человеком, индивидуумом. Одна из величайших книг о любви — работа Э. Фромма «Искусство любить», Фромм придает первостепенное значение познанию друг друга, взаимному уважению и полному самовыражению, самопознанию. Фромм считает, что подлинная любовь — это «союз, при котором сохраняется цельность и индивидуальность человека», «Я хочу, — пишет Фромм, — чтобы любимый раскрывался ради себя самого, а не для того, чтобы лишь дополнять меня».

Влечение — это внутреннее состояние человека, заставляющее его действовать определенным образом. В основе влечения, которое один человек испытывает к другому, лежит множество факторов. Это внешние приз-наки, физическая близость (включая и сексуальные отношения), сходство и комплементарность (от лат- complement— дополнение), компетентность, взаимное вознаграждение; коммуникации (от лат. communicftio— общение), включающие в себя вербальное, т.е. речевое, обшение и невербальный язык (выражение лица, взгляд, прикосновение). Коммуникации у человека тесно связаны с органом обоняния. Каждый человек обладает своим индивидуальным неповторимым запахом. В возникновении влечения между мужчиной и женщиной важную роль играют вещества, содержащиеся в поте, моче и выделениях женских половых органов. «Целью влечения,— говорит Фрейд,- является удовлетворение». И действительно — наслаждение приводит к удовлетворению.Фрейд ставит во главу угла «принцип удовольствия». Гедонизм, одно из философских учений, возникших в Древней Греции, утверждает, что удовольствие является главным принципом поведения людей. Последователь Сократа Аристип Старший из Кирены учил, что цель жизни — достижение удовольствия и избежание неудовольствия, а счастье складывается из суммы испытанных человеком удовольствий.

Фрейд считает сущностью любого удовольствия снятие болезненного напряжения. В «Трех очерках по теории сексуальности» Фрейд, предвосхитив на несколько десятилетий научные достижения, прямо говорит о химической природе сексуального напряжения: «Мы вправе полагать, что промежуточные части половых желез производят химические вещества особого рода, которые, переносимые течением крови, приводят определенные части центральной нервной системы в состояние сексуального напряжения». И далее: «Когда мы отличаем энергию либидо от любой другой психической энергии, мы полагаем, что сексуальные процессы организма отличаются от функции питания своим особым химизмом». И действительно, сегодня достаточно изучены половые гормоны, их влияние на все процессы жизнедеятельности человека, известны регуляторные механизмы (кора больших полушарий — гипоталамус-гипофиз - половые железы - кора больших полушарии). Фрейд уделял большое внимание биологической сущности человека. Очень важен его вывод о **«граничном положении психоанализа между биологией и психологией».**

Сексуальное желание обусловлено не только (хотя это очень существенно) физиологическими, но и чисто психологическими потребностями. Любовь и человеческая сексуальность неотделимы, они относятся к высшему уровню

потребностей человека, ибо они дают возможность достичь расцвета личности, самореализации. Китайская цивилизация относит любовь к наиболее утонченным потребностям человека: «Любить женщину, писать иероглифы, создавать картину, сочинять стихи, пить вино — все это но природе своей одинаковые деяния» (Чэпь Хуншоу).

И все же - что такое любовь? Через всю Тору («Ветхий завет») проходит мысль о половой любви как плодотворной силе, причем половые отношения не ограничиваются воспроизведением себе подобных.. Более того, в первой книге Пятикнижия «Бытие» — имеется прямой запрет мужу отказывать жене в половом акте, а в Талмуде даются указания о частоте исполнения супружеских обязанностей: для человека (мужчины), не занятого трудом,—ежедневно; для тех. кто трудится, два раза в неделю; для погонщиков ослов — один раз в неделю; для погонщиков верблюдов — один раз в месяц, для мореплавателей — один раз в шесть месяцев.В Библии о первом половом акте сказано: «И человек познал Еву, свою жену» (Бытие 4:1). Обратите внимание на термин «познал». Кстати, в иврите - языке Библии — нет другого термина для обозначения полового акта. Не будет преувеличением утверждение, что самым прекрасным, самым возвышенным, самым земным, самым романтическим и самым эротическим произведением является «Песнь песней», написанная в X веке до н.э. «Положи меня печатью на сердце твое, печатью на руку твою, ибо сильна, как смерть, любовь, как преисподняя люта ревность; стрелы ее — стрелы огненные — пламень Господень! Многие воды ие смогут погасить любовь и реки не зальют ее; если отдаст человек все добро дома своего за любовь, то заклеймят его презрением» (8; 6-8). Автор «Песни песней» царь Соломон трактует сексуальные отношения как животворящий источник, дающий радость жизни.

Прекрасная классическая Греция — страна чистого разума, гармонии и красоты, страна богов и героев, страна философов и поэтов — была страной любви и секса... Мир Гомера и Гесиода, Плутарха и Павсания, Аристофана и Софокла был миром доблестных подвигов на полях сражений и на полях любви. Этим миром правили не только (и не столько) Зевс и Арес. сколько великая богиня всетворящей любви Афродита, о которой Лукреций Кар писал: «Ты одна управляешь вселенной», и ее сын и неразлучный спутник Эрот.

Поэт Агафон в «Пире» Платона произносит такую хвалу Эроту: «Кротости любитель, грубости гонитель, он приязнью богат, неприязнью небогат. К добрым терпимый, мудрецами чтимый, богами любимый; воздыханье незадачливых, достоянье удачливых; отец роскоши и неги, радостей, страстей и желаний; благородных опекающий, а негодных презирающий, он и в страхах и в мученьях, и в помыслах и в томленьях лучший наставник, помощник, спаситель и спутник, украшение богов и людей...»

И боги, и герои, и смертные были любвеобильными бисексуалами, и это считалось совершенно естественным. И в то же время для древнего грека жена была всего лишь «дупе»— «та, кто вынашивает детей».Об отношении к женщине в Древней Греции свидетельствует известная фраза Демосфена: «Нам даны гетеры для удовольствия, наложницы для повседневных нужд и жены, чтобы давать нам законных детей и присматривать за хозяйством».

В начале II века н.э. римский поэт Ювенал сказал, что в Риме вряд ли можно встретить целомудрие после того, как окончился золотой век.Историки считают, что среди множества причин, вызвавших падение Римской империи, не последнюю роль играли расточительность (особенно расточительность женщин) распутство,изобилие вина и снижение мужской силы римлян.В результате распада Римской империи погибло образование,и население Европы стало тотально безграмотным. Толь-ко в монастырях читали и писали. Все подвергалось суровой и тотальной цензуре церкви. В течение почти тысячи лет хрис-тианская церковь строго осуждала сексуальные отношения и презирала женщину.Напомним,что нигде в Библии не порицает-ся любовь, брак, сексуальные отношения. Апостол Павел,отдавший предпочтение безбрачию,тем не менее пишет в I послании к Коринфянам: «„.Лучше вступить в брак, нежели разжигаться.» Муж, оказывай жене должное благорасположение; подобно и жена мужу. Жена не властна над своим телом; равно и муж не властен над своим телом….Не уклоняйтесь друг от друга, разве по согласию, на время, для упражнения в посте и молитве, а потом опять будьте вместе, чтобы не искушал сатана невоздержанием вашим».

Под влиянием отцов церкви возникла новая мораль, далекая и отличная от морали Библии (Ветхого и Нового Заветов). И вот уже святой Севериан, вопре-ки Библии, провозглашает, что вся женщина является творением дьявола, в то время как только нижняя половина тела мужчины — творение дьявола. Августиу, Иероним,Тертуллиан, Амброзии, которые приняли обет безбрачия после бурной, полной приключениями жизни и большого сексуального опыта, называют половой акт отвратительным, нечистым, постыдным, скверным и т.д. Святой Августин идет дальше. Он объявляет, что любой ребенок рождается во грехе. Отсюда — особый акцент на непорочном зачатии. И если уж человек слаб духом, что не может принять на себя обет безбрачия, то Августин допускает (как неизбежное зло!) половой акт лишь как средство воспроизводить добрых христиан. Но этот акг должен быть лишенным страсти, холодным и безразличным (?!). Поэтому церковь развивает свое учение о браке. «Согласие, а не совокупление порождает брак». — написано в церковном кодексе.

В XII веке эти взгляды начали меняться. Наступили века рыцарства. Тру-бадуры Юго-Западной Франции создали концепцию куртуазной любви, которая достигла своею апогея в творчестве Гильома Аквитанского, жившего в конце XI - начале XII веков. В его стихах любовь — прекрасная, возвышенная, божественная тайна, и Дама, к которой обращена эта любовь, — богиня. Куртуазная литература воспевала добродетель, «чистую любовь». Любопытная цитата из трактата Андрсаса Капеллануса (XII в.): «Чистая любовь заходит так далеко, что позволяет поцелуй и объятия и даже скромное соприкосновение с обнаженной возлюбленной, исключая, однако, окончательную утеху, ибо она недопустима для тех, кто любит чистой любовью». Но в жизни все происходило иначе. Зов пола становился вес сильнее и сильнее. И уже в XIV веке возникают пояса целомудрия, которые, впрочем, не помешали тому, чтобы XV век стал веком бастардов (незаконнорожденных).

Возрождение раскрепостило дух и тело.В моду вошла нагота, секс стал

самой популярной темой. И даже в католической Испании открыто воспеваются радости общения с женщиной: «Кто не понял, что, не имея женщин, мы не можем найти удовольствия и наслаждения в жизни, которая без них лишилась бы очарования и стала бы более грубой и дикой, чем жизнь диких зверей? Кто не понял, что только женщина может избавить наши сердца от всех подлых и низменных мыслей, тревог и несчастий и от нездоровых склонностей, которые часто сопутствуют им? И если мы действительно осознаем истину, мы поймем также, что в наших великих делах женщины не отвлекают нас, а пробуждают наши души...» («Книга придворного»).

В Древнем Китае секс считался средством достижения высочайших ценностей, которые символизируют саму жизнь. Категории «инь» и «ян» обозначают женское и мужское, темное и светлое, пассивное и активное начала. Они не только символизируют пол, но и обозначают половые органы. В Тайцзи, символе Великого предела, «инь» и «ян» взаимно проникают друг в друга, женское — в мужское, мужское — в женское. Интересно, что половой член называется «инь цзин» («женский стебель»), а вершина влагалища — «ян тай» («мужская башня»). Китайское мировосприятие, искусство, музыка, поэзия проникнуты эротическим духом. Сексуальность придает особый колорит всей китайской традиционной живописи. Деревья, цветы, травы, животные являются сексуальными символами. И даже священные мифологические животные и музыкальные инструменты обладают и сексуальным смыслом. Явления природы также символизируют сексуальность. Половой акт возвышен. «Отношения между мужчиной и женщиной — самое важное, что есть на свете», - провозглашают в Танскую эпоху (напомним, в это время в Европе — мрак средневековья).

Даосизм — истинно китайская религия. Дао — путь, который регулирует силы, инь - женское начало и ян - мужское во имя достижения индивидом материального бессмертия. Согласно даосским представлениям, сексуальные отношения тесно связаны с космическими силами. Признание важности женщины в обшей структуре материального мира и ее равенства с мужчиной, убежденность в том, что достижение здоровья и долголетия требует согласованных действий обоих полов, восхищение определенными психологическими характеристиками женщины, включение физических проявлений пола в божественный групповой катарсис, равно свободный как от аскетизма, так и от классовых различий, — все это лишний раз раскрывает перед нами характерные черты даосизма, не имеющие аналогов в конфуцианстве и обычном буддизме. Даосизм провозглашает равенство женщины и мужчины в мире и считает, что только согласованные действия обоих ведут к здоровью и долголетию. Через всю китайскую классическую литературу красной нитью проходит мысль о космическом значении полового акта и его главной, решающей роли для здоровья партнеров. Правильный секс способствует достижению бессмертия. Отсюда подробные описания любовных ласк, техники интимной жизни, всевозможных позиций, лечебного воздействия полового акта и даже рекомендации по выбору партнеров. Воздержание считалось не только невозможным, по и недостойным, поскольку противоречило великому ритму природы, где вес сущее обладает либо мужскими, либо женскими свойствами.

Безбрачие же (за которое впоследствии выступали буддистские еретики) приводит только к неврозам.

В Империи Хань (начало I тысячелетия н.э.) особенно расцвели наука, искусство, медицина. «Искусство брачных покоев», — так называется одна из главных книг той эпохи. Цель полового акга— доставить друг другу наибольшее взаимное удовлетворение, растягивая его во времени. Это является основной гарантией долголетия, «Если Вы отказываетесь от совокуплений. Ваши жизненные силы застынут... Если Ваш нефритовый стебель (половой член) не используется, мужское естество погибает. Вот почему ему нужны регулярные упражнения».

Одна из лучших популярных книг по сексологии, написанная Л. Комфортом, называется «Радость секса». Автор пишет: «Наша книга и о любви, и о сексе. **Полноценный** секс невозможен ни на какой другой основе — или вы любите друг друга и вступаете в половые отношения, или вы вступаете в половые отношения и поэтому любите друг друга, или и то и другое одновременно».

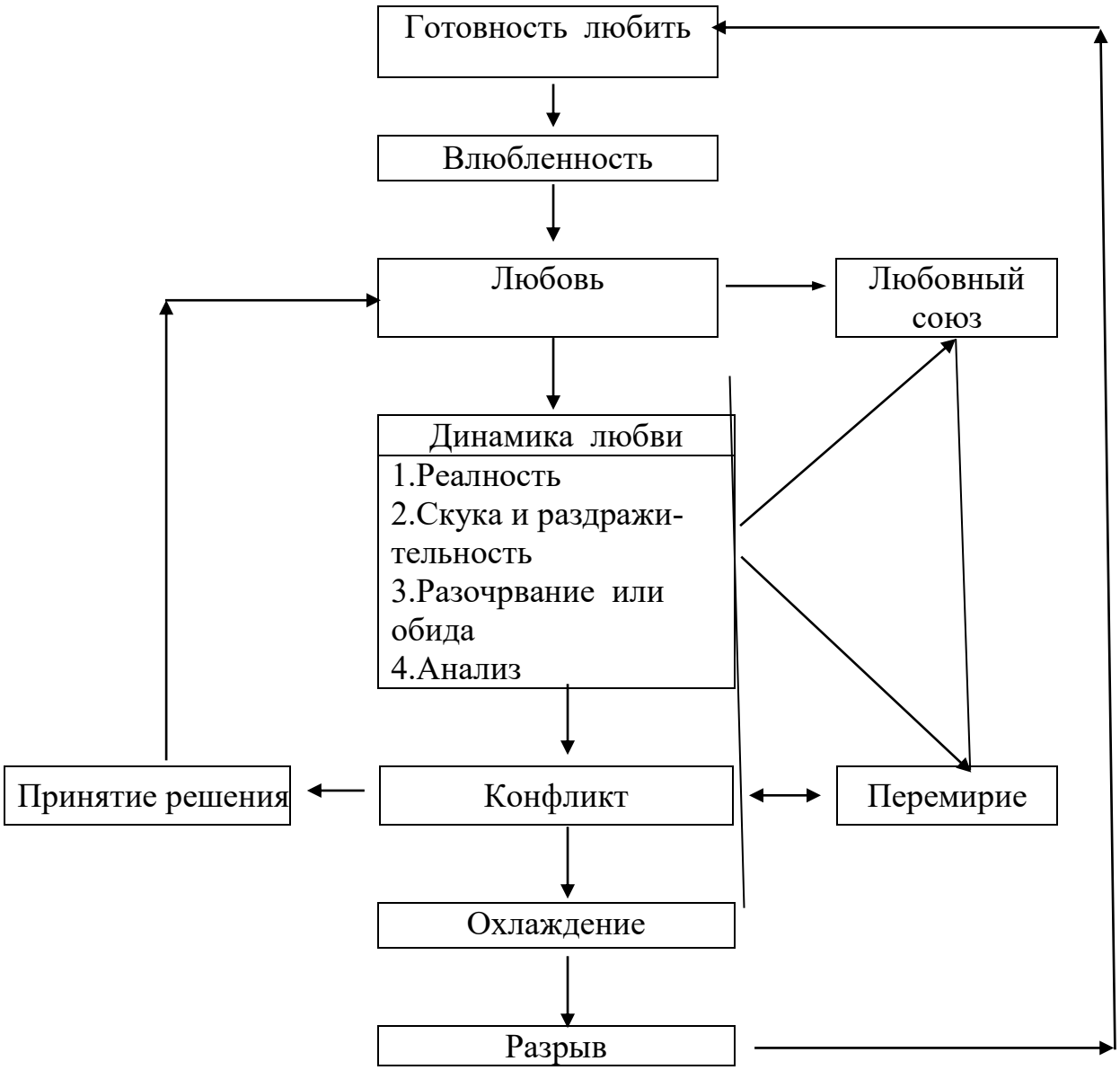
Любовь — один из основных источников счастья, но не единственный. Об этом прекрасно (и, как нам кажется, исчерпывающе) сказал Э. Фромм: «Счастье не дар богов, а создается усилиями собственной внутренней продуктивности. Счастье и радость — это не удовлетворение потребности, проистекающей из физиологической или психологической недостаточности: они не освобождение от напряжения, а спутники всякой продуктивной деятельности: в сфере мышления, чувств или поступков. Радость и счастье не различные состояния; они отличаются только тем, что радость связана с переживанием единичного факта, а счастье, можно сказать, постоянное или нераздельное переживание радости. О "радостях" мы можем говорить во множественном числе, о "счастье — только в единственном. Счастье свидетельствует о том, что человек нашел ответ на проблему человеческого существования: оно в продуктивной реализации его возможностей, а тем самым одновременно — в единстве с миром, при сохранении, однако, целостности (и суверенности) собственной личности. Продуктивно расходуя свою энергию, он увеличивает свои силы, он «горит, не сгорая". Счастье — критерий высшей степени искусства жить, показатель высшей степени добродетели в том смысле, какой она имеет в гуманистической этике»

Более всего воспета романтическая любовь, слепая, безумная, страстная, когда человек занят лишь мыслями о любимом(ой) и уверен в том, что жить без него (нее) невозможно. Американский психолог Д. Теннов называет такую любовь лимеренцией.

Весьма красноречивые и убедительные данные! Следует обратить особое внимание на «динамику любви», когда на смену первоначальной радости взаимного общения, познавания, новизны сексуальных отношений приходит реальность. Люди начинают видеть друг у друга мелкие, а затем и более крупные недостатки; то, что еще недавно было причиной восторга и восхищения, вызывает раздражение, разочарование. Начинается борьба за лидерство, возникает и усиливается соперничество. Приходит время трезвого анализа, который может привести к конфликту и последующему разрыву или,

наоборот, к перемирию и укреплению любовного союза. В этом периоде особенно важно следовать рекомендациям А. Комфорта: «Вопреки бытующему мнению, чем регулярнее половая жизнь супругов, тем легче им подняться на вершины любви». Если не удается «подняться на вершины любви», то удается создать прочный любовный союз. Этот союз весьма соответствует идеалу любви Э. Фромма, при которой два человека, «став одним целым, остаются двумя разными людьми». Добавим — сохраняющими независимость, индивидуальность и своеобразие.

Цикл романтической любви (по У. Мастерсу и В. Джонсон)



В 1983 г, американский психиатр M. Liebowitz опубликовал интересную книгу «Химия любви», в которой приводит убедительные данные в пользу того, что физиологические и психологические аспекты романтической любви связаны с увеличением содержания в определенных структурах головного мозга нейромедиаторов норадреналина и дофамина, выработка которых и поступление в кровь усиливаются благодаря различным раздражениям органов чув-

ств—зрительным, обонятельным, осязательным. Поданным Лейбовича, особо бурная любовь (лимеренция) зависит от увеличения содержания в мозгу медиатора серотопина.

Половые органы, если умело и достойно по человечески, пользоваться ими доставляют человеку высшую радость, наслаждение, позволяют выразить себя и познать другого. Основными являются половые железы яички (у мужчин) и яичники (у женщин), вырабатывающие половые клетки и половые гормоны. Не будет преувеличением утверждение, что основным половым органом человека является мозг. Все в мозгу! Кроме того, к половым органам человека следует отнести всю поверхность его кожи и органы чувств.

Наш собственный богатый опыт позволяет утверждать, что, несмотря на очевидную необходимость и важность для каждого человека знаний о строении и функции половых органов, большинство взрослых людей в нашей стране имеют весьма поверхностные представления об анатомии и физиологии половой системы, многие располагают совершенно неверной информацией, а достаточно большая часть считает «неприличным» само обсуждение вопроса. В течение многих лет проводимых анкетирование студентов-медиков первого курса перед началом изучения анатомии половой системы. На простые вопросы анкеты дают правильные ответы лишь 11 % студентов. 82% знают, что такое клитор, но не могут показать этот орган; 72,5% юношей и 88% девушек имеют ложные предетавления о размерах полового члена; 64,6% юношей и 71,8% девушек — о размерах женской груди, 65% юношей и 62% девушек — о женском оргазме.

В чем причина столь странного отношения к тому, что является, пожалуй, одной из величайших радостей жизни человека? Главная — это устоявшаяся в течение почти двух тысячелетий средневековая религиозная мораль, в основе которой лежат противопоставление духа телу и выдвижение любви к Богу как единственного источника наслаждении. Отсюда и идеи «непорочного зачатия», «первородного греха», низменности половых органов и греховпости полового акта. Великий русский философ Н. Бердяев, проанализировав всю христианскую духовную литературу средних веков, нашел лишь у одного автора (Мефодий Потарский, IV век) оправдание полового акта и возведение его в ранг Божественного.

В отличие от Европейской цивилизации в Древнем Китае, Древней Индии было иначе. Достаточно перечислить «Кама сутру», китайские эротические трактаты. Сколь поэтичны китайские термины, принятые для обозначения половых органов: влагалище — красная палата, нефритовая пещера; малые половые губы — струны цитры, лютневые струны; преддверие влагалища — золотая ложбина; вход во влагалище — августейший павильон; матка — наследный дворец; шейка матки хлебный плод; свод влагалища — янская башня и др.; половой член — нефритовый стебель.

Половое поведение человека направлено не только на воспроизведение себе подобных, но и на реализацию личности. Именно половые гормоны определяют тот или иной тип полового поведения: андрогены мужского, эстрогены женского. Половое поведение зависит и от сексуального здоровья, которое, по определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), представляет

собой комплекс соматических, эмоциональных, интеллектуальных и социальных аспектов сексуального существования человека, позитивно обогащающих личность, повышающих коммуникабельность человека, его способность к любви и деторождению. Чрезвычайно важны и личностные факгоры: психические, эмоциональные, морально-этические принципы. Воспитание в семье накладывает неизгладимый отпечаток на половое поведение человека. В семьях, где сексуальность подавляется, вырастают сексуально заторможенные люди, у которых более часто возникают сексуальные проблемы.

На половое поведение оказывает значительное влияние та культура, к которой принадлежит человек. Ибо каждая культура имеет свои, строго регламентированные рамки сексуального поведения. Этот вопрос обсуждался выше. Если в европейской христианской культуре половой акт тщательно скрывается. то в Древнем Китае было принято во время полового акта заниматься и другими делами, вплоть до государственных. В X - XVIII веках широко практиковался секс на воздухе, когда несколько пар, занимающихся любовью, переговариваются между собой и с прохожими, а служанки читают любовникам стихи, угощают их напитками. Присутствие постороннего человека обычно и для японской эротической живописи.

Сотни поколений в Европе и Америке получили неправильное воспитание. С раннего детства нам внушают, что половые органы в отличие от других:

- постыдны;
- их следует тщательно скрывать;
- о них не следует говорить; их нельзя называть (в крайнем случае говорить завуалированно);
- нельзя трогать;
- все. что касается сексуальных отношений, должно тщательно скрываться.

Но, несмотря на строгие запреты; половые органы вызывают живейший интерес в любом возрасте.

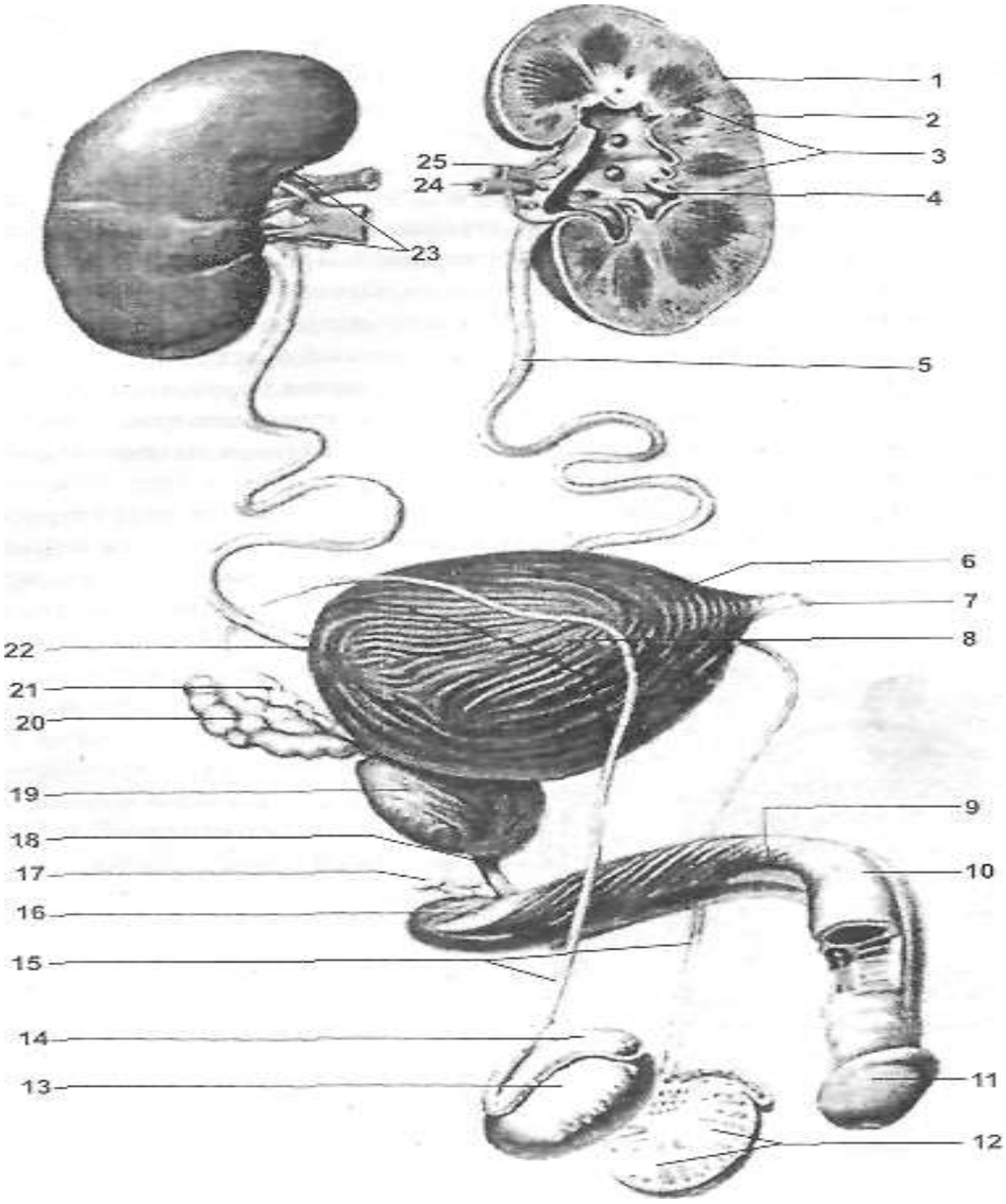
Что же представляют собой эти загадочные органы? Как они развиваются?

Вопросы для самоконтроля и повторения

1.Охарактеризуйте человеческую сексуальность.
2.Что такое либидо и какова его роль в жизни человека?
3.Какой цикл романтической любви?
4.Что такое половое поведение человека и чем оно обусловлено?

Тема Мужские половые органы

Мужские половые органы состоят из половой железы — яичка с его оболочками и придатками, расположенными в мошонке, семя выносящих путей, вспомогательных половых желез и полового члена.



Мочеполовой аппарат мужчины.

1 – почка, 2 – корковое вещество почки, 3 – почечные пирамиды, 4 – почечная лоханка, 5 – мочеточник, 6 – верхушка мочевого пузыря, 7 – срединная пупочная связка, 8 – тело мочевого пузыря, 9 – тело полового члена, 10 - спинка полового члена, 11 – головка полового члена, 12 – дольки яичка, 13 – яичко, 14 – придаток яичка, 15 – семявыносящие протоки, 16 – корень половог члена, 17 – бульбоуретральная железа, 18 – перепончатая часть мочеиспускательного канала, 19 – предстательная железа, 20 – семенной пузырек, 21 – ампула семявыносящего протока, 22 – дно мочевого пузыря, 23 – почечные ворота, 24 – почечная артерия, 25 – почечная вана.

Внутренние мужские половые органы

Мужские половые железы человека (**яички**) выполняют две важнейшие функции: в них образуются сперматозоиды и половые гормоны, влияющие на развитие первичных и вторичных половых признаков. Железа яйцевидной формы, плотная, размерами около 3 х4 х2 см. До периода полового созревания яички и придатки развиваются медленно, затем рост их резко ускоряется.Так, у новорожденного мальчика масса яичка около 0,2 г; у годовалого — 1, в 14 лет — 2, в 15-16 лет 8, а у взрослого— 15-25 г.

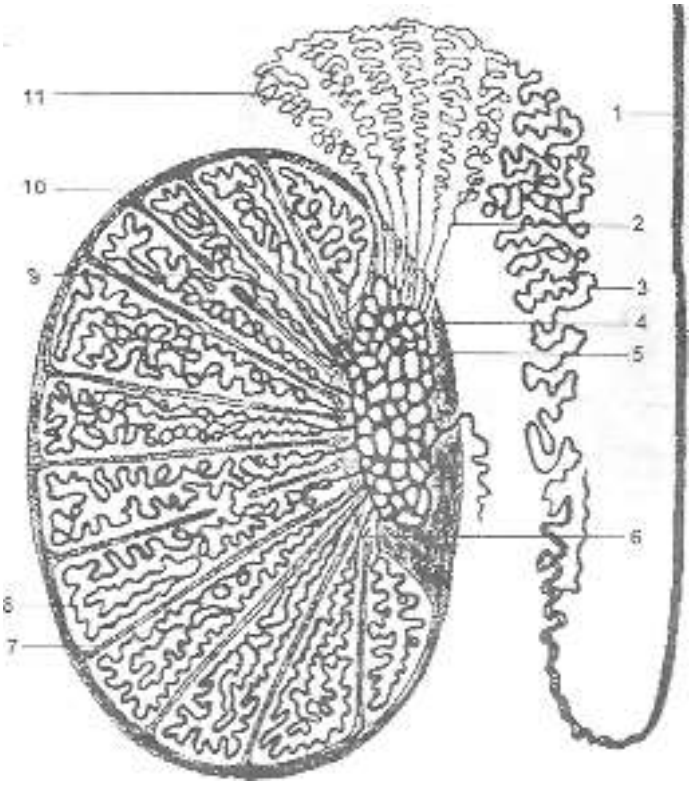


Схема строения яичка и его придатка.
1 - семявыносящий проток, 2 – выносящие канальцы яичка, 3 – проток придатка, 4 – средостение яичка, 5 – сеть яичка, 6 – прямые семенные канальцы, 7 – 9 – сообщения между семенными канальцами различных долек, 10 – белочная оболочка, 11 – долька придатка яичка.

Яичко покрыто плотной соединительнотканной белочной оболочкой. От нее внутрь органа радиально отходят перегородочки, которые своими противоположными краями прикрепляются к утолщению оболочки в области заднего края яичка — средостению. Перегородочки делят яичко на множество долек (100 -300), в которых располагается по одному-два извитых семенных канальца. Длина каждого канальца 50 - 80 см. Общая длина всех канальцев одного яичка достигает 300 - 400 м. У половозрелого мужчины стенка извитого семенного канальца яичка выстлана слоем сперматогенного эпителия, лежащего на базальной мембране. Эпителиосперматогенный слои состоит из сперматогенных клеток, находящихся на разных стадиях развития, и поддерживающих эпителиоцитов (сустентоцитов, или клеток Сертоли). Соседние клетки Сертоли соединены между собой плотными контактами, благодаря чему сперматогенные клетки располагаются в двух ярусах. В наружном базальном слое залегают сперматогонии. Близкое расположение их возле кровеносных капилляров обеспечивает благоприятное поступление питательных веществ. Во внутреннем адлюминальном слое находятся сперматоциты, сперматады и сперматозоиды. Клетки Сертолй выполняют трофическую функцию по отношению к сперматогенным элементам адлюминального слоя и могут выполнять функции фагоцитов. Клетки Сертоли вместе с

другими структурами стенки канальца формируют гематотестикулярнй барьер. Гематотестиьулярный барьер, препятствуюший проникновению токсических веществ и антител из крови к снерматогенному эпителию, способствует сохранению микроокружения развивающихся клеток. Являясь микроокружением сперматогенных клеток, клетки Сертоли участвуют в сперматогенезе. Под влиянием фолликулостимулирующего гормона гипофиза клетки Сертоли синтезируют андрогенсвязываюший белок (АСН), который переносит мужские половые гормоны к сперматогенным клеткам. Периодически контакты гемаготестикулярного барьера открываются, пропуская дифференцирующие клетки в адлюминальную область.

Вблизи средостения канальцы постепенно выпрямляются, переходят в прямые и впадают в сеть яичка, расположенную в средостении. Канальцы сети открываются в 15-20 выносящих канальцев яичка, которые прободают его белочную оболочку и, извиваясь, входят в его придаток. В извитых семенных канальцах постоянно происходит образование огромного количества мужских половых клеток — сперматозоидов.

У здорового взрослою мужчины в I мл^3 спермы содержится около 100 млн сперматозоидов, а во время одного семяизвержения выделяется 300-400 млн.

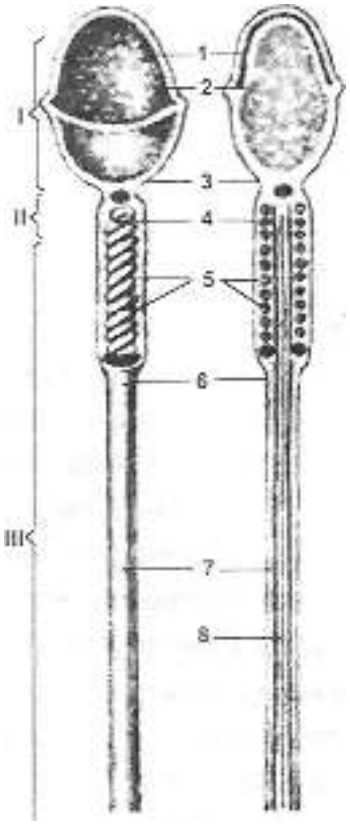
Сперматозоид человека имеет головку, шейку и хвост. Головка яйцевидной формы содержит ядро, обладающее, как и ядро яйцеклетки, одним (гаплоидным) набором хромосом (23 хромосомы). На переднем полюсе головки под плазматической мембраной расположена акросома. Содержащнеся в ней ферменты при оплодотворении растворяют плотную оболочку яйцеклетки и способствуют проникновению сперматозоида в яйцеклетку. В шейке сперматозоида расположено множество митохондрий, обеспечивающих сперматозоид энергией для движения.

В яичке имеется еще одна разновидность клеток— имтерстициальные эндокриноциты (клетки Лейдига). Это крупные клетки, которые располагаются между семенными канальцами вблизи калилляров.В настоящее время считают, что клетки Лейдига активно синтезируют мужской половой гормон-тестостерон (андроген), который оказывает разностороннее действие на различные чуветвительные к нему клетки мужского организма, стимулируя их рост и функциональную активность. К ним относятся клетки простаты, семенных пузырьков, желез крайней плоти, почек, кожи и др. Под влиянием андрогенов во внутриутробном периоде происходят дифференцировка и последующее развитие половых органов, а затем половое созревание и возникновение вторичных половых признаков.

Мужские половые гормоны влияют на половое пове-дение (либидо и потенцию). Андрогены стимулируют синтез белка и ускоряют рост тканей. Очень важным является их влияние на сперматогенез: низкая концен-трация гормона активирует этот процесс, высокая — тормозит. Следует указать, что в яичках синтезируется и небольшое количество женских половых гормонов — эстрогенов. Андрогены и эстрогены вместе с другими гормонами регулируют рост и развитие опорно-двигательного аппарата, они в определенном возрасте останавливают рост костей в длину.

Строение сперматозоида.

I – головка, II – шейка, III – хвост: 1 – оболочка, 2 – акросома, 3 – ядро, 4 – проксимальная центриоль, 5 – митохондрии, 6 – дистальная центриоль, 7 – оболочка хвоста, 8 – осевая нить.



По мере старения мужчины в стенках извитых семенных канальцев уменьшается количество половых клеток и увеличивается содержание соединительной ткани, которая образует плотные оболочки вокруг запустевших канальцев. Однако высокая сексуальная активность замедляет и тормозит этот процесс.

К яичку по заднему краю плотно прирастает придаток яичка, который представляет собой систему канальцев, заполненных созревшими сперма-тозоидами. Выносящие канальцы яичка, извиваясь, направляются из сети яичка к придатку, образуя его головку. Каждый выносящий каналец формирует дольку придатка. Все выносящие канальцы падают в единственный очень длинный штопорообразно закрученный проток придатка. Он достигает 4-6 м в длину, его диаметр около 5 мм. Придаток является не только хранилищем сперматозоидов, здесь они становятся способными к оплодотворению.Проток придатка переходит в семявыносящий проток, который входит в состав семенного канатика.

Семяпмносящий проток проходит через паховый канал, а далее по боковой стенке таза вниз и назад, направляясь ко дну мочевого пузыря, где оба протока сближаются. Благодаря мощной мышечной оболочке семявыносящего протока его легко прощупать в паховом канале Конечный отдел семявыносящего протока у человека расширяется, образуя ампулу. В конечном отделе каждого семявыносящего протока его стенка как бы выпячивается, образуя боковые выросты, семенные пузырьки размерами 5x2x1 см. Их складчатая слизистая оболочка вырабатывает густой желтоватый секрет, который смешивается со спермой и разжижает ее, питает и активирует сперматозоиды. Заостренный выделительный проток каждого семенного пузырька соединяется с конечным отделом семявыносящего протока и образует семявыбрасывашщий проток длиной около 2 см, который прободает предстательную железу и открывается в предстательную часть мужского мочеиспускательного капала узким отверстием, расположенным у основания семенного холмика.

Предстательная железа (простата). Форма предстательной железы напоминает каштан, своим основанием связанный с моченым пузырем, масса простаты взрослого мужчины — 18- 22 г. Простата развивается параллельно с яичками. Кастрация приводит к атрофии предстательной железы. Предстательная железа — это железисто-мышечный орган, железистое вещество которою состоит из 30-60 простатических желез. Пучки гладких мышечных клеток образуют вместе с прослойками соединительной ткани широкие толстые перегородки, отделяющие друг от друга простатические железы. Предста-

тельная железа окружает начальную часть мочеиспускательного канала.

Устья многочисленных проточков простатических желез открываются в мочеиспускательный канал. Эпителий желез и их проточков вырабатывает жидкий беловатым секрет. Сокращение мышечного аппарата в момент семяизвержения (эякуляции) способствует выбрасыванию секрета из простатических желез в мочеиспускательный канал. Простата обладает эндо-кринной функцией. Она вырабатывает простагландины и другие биологически активные вещества.

У детей предстательная железа состоит главным образом из мышечной соединительной ткани, железистое вещество выражено слабо.С наступлением полоной зрелости простата энергично растет, преимущественно за смет желез, которые к старости редуцируются, то же происходит и с мышечко-эластическим веществом. Масса простаты с 20 г падает до 12-15 г. Предстательная железа — очень важный орган. Старые анатомы, подчеркивая ее роль, называли простату **«вторым сердцем мужчины».** Между предстательной железой и яичками существуют постоянные взаимодействия по типу прямых и обратных связей. Простата — один из наиболее ранимых органов мужчины; в ней часто возникают острые и хронические воспалительные процессы, злокачественные заболевания. Нередко у стариков наблюдается патологическое увеличение предстательной железы, в основном разрастается соединительная ткань (аденома простаты).

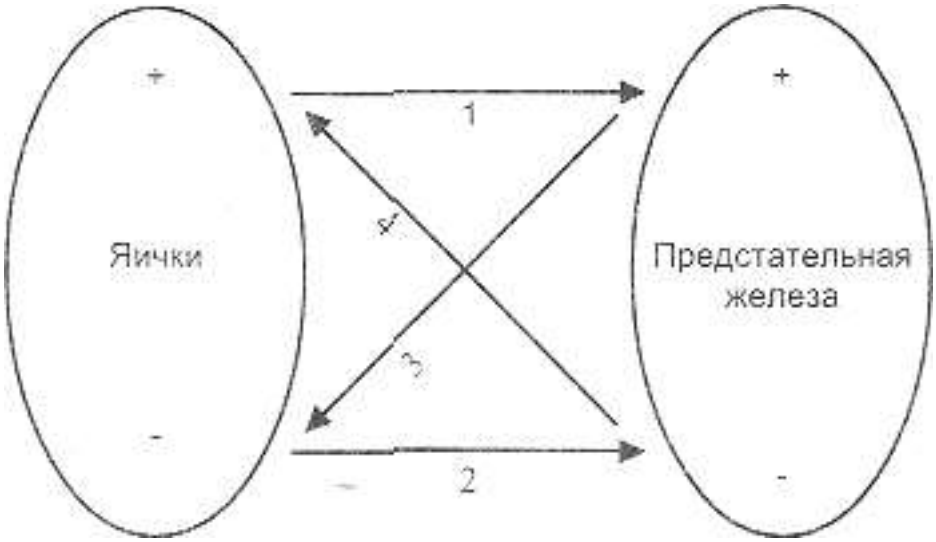
Бульбоуретральные железы (Куперовы) парные округлые железы величиной с горошину каждая, расположенные между пучками мыши мочеполовой диафрагмы. Выводной проток железы очень тонкий, длиной около 3—4 см, открывается в просвет мочеиспускательного канала. Железы вырабатывают вязкий секрет, который предохраняет слизистую оболочку мочеиспускательного от раздражающего действия мочи.

Вещества, секретируемые предстательной железой, Куперовыми железами, и семенными пузырьками, добавляются к сперме во время ее продвижения по семявыбрасывающему протоку и мочеиспускательному каналу, разжижают ее, повышают жизнеспособность сперматозоидов и активизируют их.

Сперма густая беловатая или сероватая вязкая жидкость со специфическим запахом, напоминающим запах свежих каштанов. В состав спермы входят вода, слизь, сахар (фруктоза), основания, огромное количество биологически активных веществ, включая лростагландины.

Последние вызывают сокращение гладких мышц матки и маточных труб.Около 30% семенной жидкости — это секрет предстательной железы, около 65-70% — семенных пузырьков. Во время одного семяизвержения выбрасывается 3-5 мл спермы.

Семенной канатик представляет собой мягкий шнур длиной 15-20 см, расположенный в паховом канале и начинающийся от верхнего конца яичка. Он как бы подвешивает яичко. Канатик образован семявыносящим протоком, артериями и венами яичка и протока, лимфатическими сосудами, рудиментом влагалищного отростка брюшины.



Простатотестикулярное взаимодействие (феномен Белова).

1 – повышение секреторной активности яичек стимулирует функции и развитие предстательной железы; 2 - понежение секреторной активности яичек подавляет функции предстательной железы и может привести к ее атрофии;
3 – повышенное поступление секрета предстательной железы в кровяное русло (в пероиды полового воздержания) тормозит секреторную активность яичек;
4 – снижение секреторной активности предстательной железы (при учащении половых актов) стимулирует деятельность яичек. Знаком «+» обозначено повышение внутрисекреторной активности, знаком “-“ - понежение.

Наружные мужские половые органы

Мошонка это отвисающее книзу выпячивание брюшной стенки, расположенное между корнем полового члена и промежностью. У здорового мужчины мошонка благодаря наличию гладких мышц сокращена и приподнята. При половом возбуждении, снижении окружающей температуры сокращение усиливается и яички приподнимаются. При повышении температуры тела мошонка расслабляется. Это один и первых признаков повышенной тепмпературы у мужчины. Мошонка – это как бы «физиологический термостат», задерживающий температуру яичек более низкой, чем температура тела, что является необходимым условием нормального сперматогенеза.

Мужской половой член (penis, fallos, пенис) с глубокой древности является символом силы, превосходства, господства. Во всех архаических культурах фаллическая символика играла важную роли. И в раннем детстве ребенок придает огромное значение половому члену. Ребенок «приписывает всем людям, в том числе и женщинам, наличие пениса» (З. Фрейд). Более того, у многих девочек возникает желание иметь пенис, у мальчиков — страх его потерять («угроза кастрации»).

Половой член выполняет две функции. Он служит для выведения мочи и для совокупления (введения в женское влагалище). Его корень прикреплен и лобковым костям и скрыт под кожей; подвижная части - тело — оканчивается утолщенной, головкой, на вершине которой располагается наружное отверстие

мочеиспускательного канала. Тонкая, нежная. подвижная, растяжимая кожа полового члена лежит на лишенной жировых клеток подкожной клетчатке, ко торая отсутствует в области головки. У основания головки кожа образует циркулярную свободную складку - крайнюю плоть, скрывающую головку. Уздечка, расположенная на нижней поверхности головки, соединяет крайнюю полоть с кожей головки. Между крайней плотью и кожей головки имеется небольшое пространство (мешок), куда выделяется секрет многочисленных желез крайней плоти, образующих беловатую смегму. Это пространство открыватся отверсстим, через которое при отодвигании крайней плоти проходит головка полового члена.

У народу исповедующих иудаизм или ислам, обрезание (удаление крайней плоти) — важнейшии религиозный обряд, символизирующий вечный завет между Богом и Авраамом (Бытие. 17:9-14). В отношении влияния обрезания на сексуальные способаюсти мужчин бытуют два мнения. Одни считают, что обрезанные мужчины легчи могутг удлинять время полоного акта и задерживать наступление семяизвержения, другие отрицают это. Мы придерживаемся первой точки зрения. Обрезание имеет ряд преимуществ. Во-первых, в мешке крайней плоти не скапливается смегма, уменьшается вероятность воспаления, фимоза, парафимоза, злокачественных новообразований. Исследования, проведенные группой специалистов ВОЗ, убедительно показали, что рак шейки матки (и это статистически достоверно!) встречается значительно реже у женщин, чьи мужья (сексуальные партнеры) обрезаны. По – видимому, это связано с наличием в смегме канцерогенных вешеств. Именно поэтому в последние десятилетия и США широко практикуется обрезание. Известный современный психоаналитик Г. Гроддек (1973) считает, чго обрезание у евреев (и мусульман) — это утверждение мужественности и ликвидации признаков женственности или бисексуалыности, «потому что крайняя плотъ женственна по своей сути, это влагалише. в котором прячется головка полового члена».

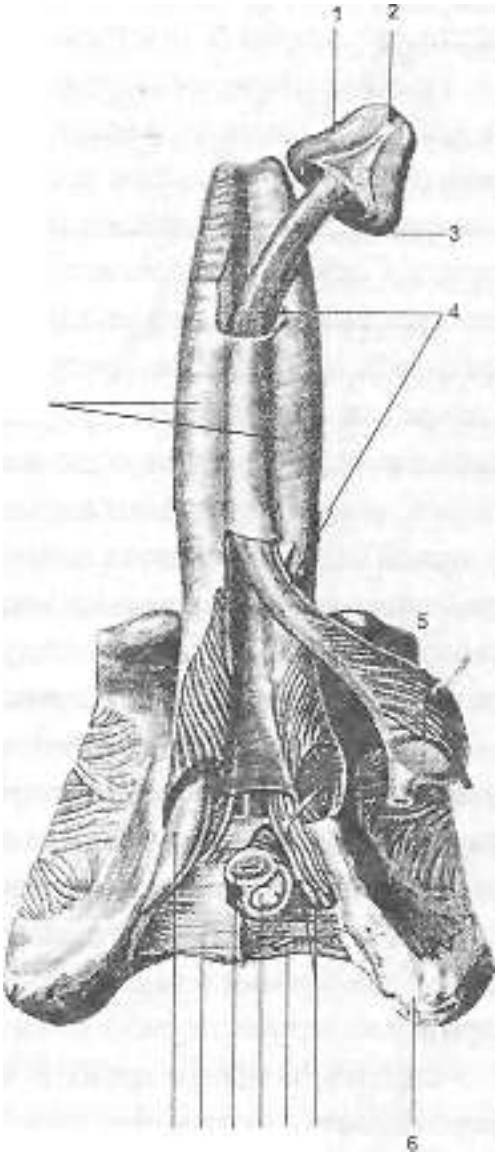
Половой член сформирован двумя пещеристыми и одним губчатым телами.Два пеще-ристых тела половою члена цилиндрической формы с несколько заостренными концами прикрепляются к нижним ветвям лобковых костей.

Оба тела сходятся под лобковым симфизом и далее срастаются, образуя на нижней поверх-ности желобок, где залегает губчатое тело полового члена, заканчивающееся впереди головкой; задний конец губчатого тела образуег луковицу, рас положенную в толще мышц промежности.

Пещеристые и губчатое тела покрыты лишенной мышечных волокон плотной соединительнотканной белочной оболочкой, которая отсутствует лишь на головке полового члена. От внутренней поверхности оболочки отходят отростки (трабекулы), которые сформированы плотной волокнистой соединительной тканью, содержащей множество гладких мышечных клеток и эластических волокон. Трабекулы разветвляются в ткани губчатого и пещеристых тел и переплетаются между собой. Между ними образуется система ячек (лакун, каверн), которые представляют собой широкие кровеносные капилляры.

Строение полового члена.

1 – головка полового члена, 2 – наружное отверстие мочеиспускательного канала, 3 – венец головки, 4 – губчатое тело полового члена, 5 – луковица плового члена, 6 – седалищный бугор, 7 – артерия и вена полового члена, 8 – глубокая поперечная мышца, 9 – бульбоуретральная железа, 10 – сфинктер мочеиспскательного канала, 11 – нижняя фасция мочеполовой диафрагмы, 12 – ножка полового члена, 13 – пещеристые тела полового члена (покрыты фасцией).



Кровь к пещеристым телам доставляет в основном глубокая артерия полового члена, которая распадается на ветви, идущие по трабекулам. При спокой-ном состоянии полового члена они извитые, что телы дало повод называть их завитковмми или улитковыми. Артерии открываются непосредственно в ячейки. Просвет этих артерий широкий, а их стенки имеют толстую мышечную оболочку, помимо этого внутренняя оболочка артерии утолщена за за счет добавочных пучков гладких мышечных волокон, которые накрывают просвет присокращении сосудистой стенки. В стенках вен также хорошо развит мышечный слой.

Головка полового члена образована плотной волокнистой соединительной тканью, обильно пронизанной сетью соединяющихся между собой вен. Кожа полового члена, слизистая оболочка мочеиспускательного канала, белочная оболочка и трабекулы очень богаты чувствительными нервными окончаниями.

Мужской мочеиспускательный канал — это узкая трубка длиной у новорожденного 5-6 см, у взрослого 16-22 см. В нем различают три части: предстательную, прободающую предстательную железу; самую короткую перепончатую, проходящую через диафрагму таза; и самую длинную губчатую, залегающую в губчатом теле полового члена. На задней стенке предстательной части мочеиспускательного канала расположен небольшой продолговатый гребень, выступающий в просвет канала, вершина его образует семенной холмик, по бокам от которого открываются устья семявыбраоывающих протоков. Семенной холмик образован пещеристой тканью, богатой гладкими мышечными клетками, В семейном холмике имеется огромное количество нервных волокон и их чувствительных окончаний, которые являются точками наибольшей половой чувствительности. Семенной холмик при эрекции набухает, увеличивается, что препятствует затеканию спермы в мочевой пузырь. Вокруг предстательной части мочеиспускательного канала попереч-

нополосатые мышцы мочеполовой диафрагмы образуют его произвольный сфинктер.

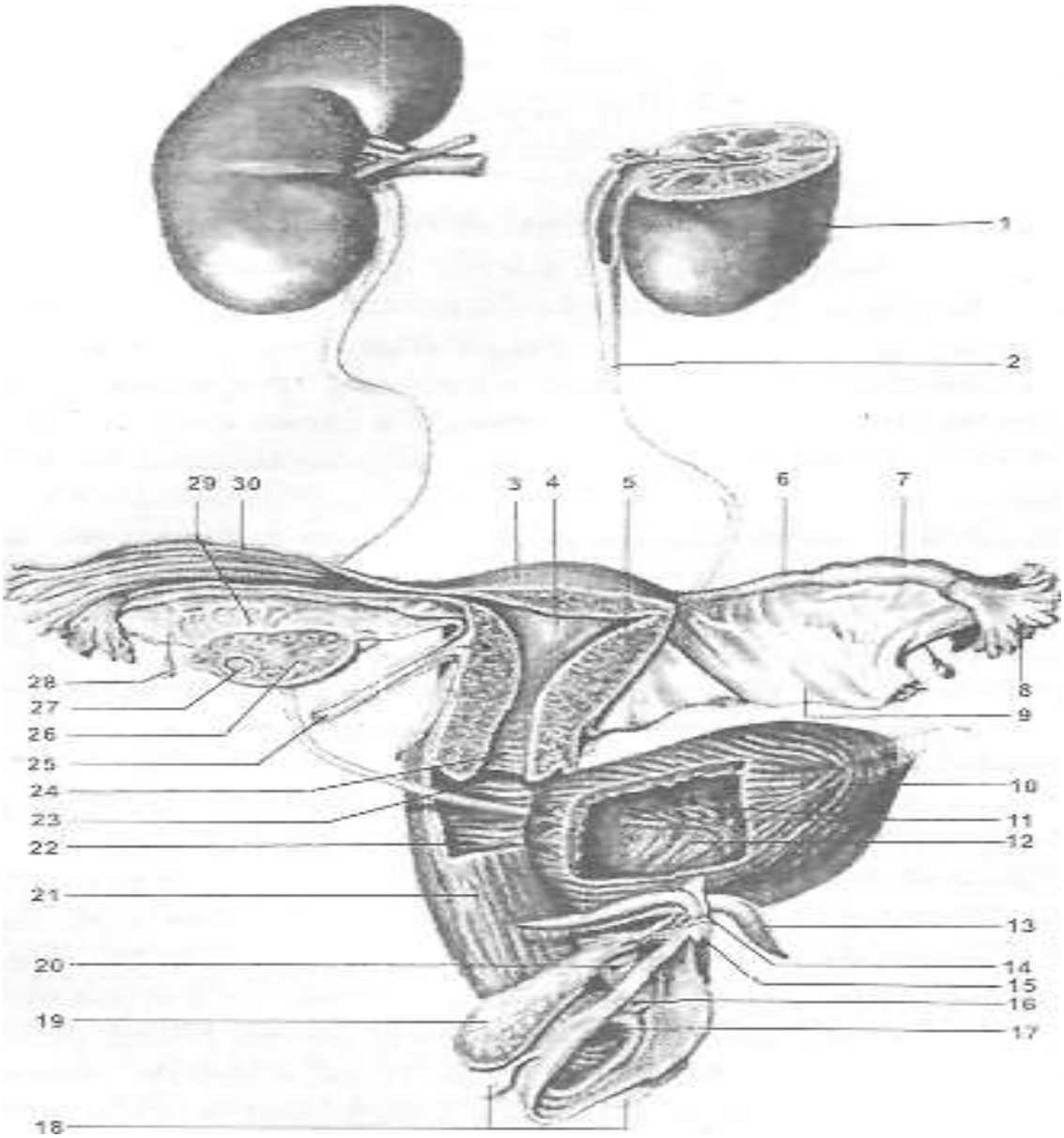
Быстрый рост мужского полового члена (как и других половых органов) происходит в период полового созревания.

Вопросы для самоконтроля и повторения

1.Опишите основные детали строения яичка.
2.Опишите строение сперматозоида.
3.Каковы пути передвижения сперматозоидов от извитых семенных канальцев до наружного отеерстия мочеиспускательного канала?
4.Каковы строение и функция предстательной железы?
5.Опишите строение пещеристых и губчатого тел мужского полового члена.

Тема Женские половые органы

Женские половые органы, как и мужские, подразделяются на внутренние (яичники, маточные трубы, матка и влагалище), расположенные в полости малого таза, и наружные (женская половая область и клитор), видимые снаружи.



Мочеполовой аппарат женщины.

1 – почка, 2 – мочеточник, 3 – дно матки, 4 – полость матки, 5 – тело матки, 6 – брыжейки, 7 – ампула трубы, 8 – бахромки трубы, 9 – брыжейки матки(широкая связка матки), 10 – мочевой пуызрь, 11 – слизистая оболчка мочевого пузыря, 12 – устье мочеточника, 13 – ножка клитора, 14 – тело клитора, 15 – головка клитора,16 – наружное отверстие мочеиспускательного канала(уретры), 17 – отверстие влагалища, 18 – большая железа преддверия(Бартолтниевая железа), 19 – луковица преддверия, 20 – женский мочеиспускательный канал(женская уретра), 21 – влагалище, 22 – влагалищные складки, 23 – отверстие матки, 24 – канал шейки матки, 25 – круглая связка матки, 26 – яичник, 27 – фолликул яичника, 28 – везикулярный привесок, 29 – придаток яичника, 30 – трубные складки.

Внутренние женские половые органы

Яичник — важнейшая парная железа, которая, подобно яичку, выполняет две функции: образование яйцеклеток и выработку женских половых гормонов, которые выделяются в кровь. Яичник, расположенный непосредственно ниже входа в малый таз, имеет овальную форму. У новорожденной девочки масса яичника не превышает 0.15 г, у нерожавшей женщины сто масса 5-6 г. в возрасте 40-50 лет начинается атрофия яичников, их масса уменьшается почти в два раза.

Один край яичника свободный, другой прикреплен к брыжейке. Здесь в орган входят сосуды и нервы, поэтому он называется воротами яичника. Яичник покрыт соединительнотканной оболочкой, под ней располагается корковое вещество, состоящее из плотной волокнистой соединительной ткани, в которой находятся многочисленные фолликулы первичные (яйцеклетка - овогония, окруженная одним слоем яичниковых фолликулоцитов), растущис (созревающие), афотические, а также желтые тела и рубцы. Мозговая часть яичника образована соединительной тканью, в которой проходят сосуды и нервы.

В эмбриональном периоде первичные половые клетки мигрируют в формирующуюся половую железу, где они превращаются в овогонии. В отличие от мужских половых клеток размножение женских происходит во внутриутробном периоде. Образуются первичные (примордиалъные) фолликулы –овоцит первого порядка - яйцеклетка, окруженная одним слоем фолликулярных клеток. У новорожденной девочки в обоих яичниках имеется до 2 млн женских половых клеток. Количество яйцеклеток после рождения не только не увеличивается, но быстро уменьшается благодаря рассасыванию. До рождения девочки небольшое количество примордиальных фолликулов растет, фолликулярные клетки размножаются, эти фолликулы называются развивающимися. Ко времени наступления половой зрелости в корковом веществе сохраняется около 300 000 первичных яйцеклеток. С наступлением половой зрелости раз в месяц начинается созревание одного овоцита первого порядка, которое заканчивается образованием зрелой гаплоидной яйцеклетки. Развивающиеся фолликулы преобразуются в зрелые пузырчатые фоняикулы яичника (Граафовы пузырьки) в результате сложных процессов овогенеза, которые происходят циклически каждые 28 дней. При этом первичный фолликул растет, клетки фолликулярного эпителия интенсивно размножаются, располагаются в виде многих слоев, вокруг фолликула развивается соединительнотканная оболочка (тека), клетки начинают вырабатывать жидкость, фолликула, содержащую гормоны эстрогены, которая раздвиает их. Одновременно растет и яйцеклетка, вокруг нее образуется блестящая оболочка.

Яйцеклетка (овоцит; ооцит) человека (и других млекопитающих) относится к маложелтковым с равномерным распределением желточных вкпючений. Яйцеклетка покрыта блестящей оболочкой, которая окружена слоем питающих их фолликулярных клеток, вырабатывающих женские половое гормоны, выполняющих по оптношению к овоциту трофическую, защитную и ою функции. Яйцеклетка, окруженная слоем фолликулярнъх клеток, оттесняется к одному из полюсов фолликула(яйценосный холмик), в связи с накоплением

жидкости образуется быстро увеличивающаясяв в размерах полость — Граафов пузырек, стенка которого из-за избытка жидкости разрывается, и яйцеклетка, окруженная блестящей оболочкой и тремя-четырьмя тысячами фолликулярных клеток, выходит к свободную брюшную полость, откуда попадает в маточную трубу, где и созревает.

В полость лопнувшего пузырька изливается кровь, сгусток крови быстро замещается соединительной тканью, здесь развивается желтое тело. Клетки фолликулярного эпителия размножаются, в них накапливается пигмент. Они превращаются в лютеоциты, продуцирующие гормон прогестерон. Если яицеклетка не была оплодотворена, желтое тело функционирует 12-14 дней. Оно называется циклическим (менструальным) желтым телом. Если наступает беременность, желтое тело сохраняется в течение всей беременности (желтое тело беременности). Как только прекращается функционирование желтого тела (менструального или беременности), оно атрофируется, в нем разрастается соединительная ткань. На месте желтого тела остается соединительнотканный рубец— беловатого тело. Итак, в течение примерно 40 лет половой зрелости у жезнщины созревает и выделяется около 400-500 яйцеклеток. Все прочие дегенерируют.

В яичниках образуются женские половые гормоны: эстрогены и прогестерон, а также небольшое количество мужских половых гормонов— андрогенов. Эстрогены обеспечивают развитие наружных женских половых ор ганов, вторичных половых признаков, рост и развитие опорпо-дкигагелыюго аппарата, развитие тела по женскому типу влияют на психику и поведение. Прогестерон оказывает влияние на слизистую оболочку маки, готовя ее к внедрению (имплантации) оплдотворенного яйца, росту и развитию плода, развитию плаценты, молочных желез.

Маточная труба - парная, цилиндрической формы, расположена в верх-нем крае широкой связки матки. Длина ее у половозрелой женщцины - 8-13 см, диаметр просвета -- 2 4 мм. В трубе различают четыре части: маточную, ко-I орая проходи т через стенку матки и открывается в полость маточным отверстием; короткий перешеек, лежащии вблизи матки; длинную ампулу и ее расширенную воронку, открывающуюся в брюшную полость вблизи яичника – брюшное отверстие. Последнее ограничено бахромкой трубы, одна из которых. — яичниковая бахромка — длиннее других.

Слепка трубы построена из складчатой оболочки, мышечной оболочки, состоящей из кругового и продольного слоев, и серозной оболочки. Благодаря перистальтическим сокращениям мышечной оболочки и движению ресничек эпителиальных клеток, выстилающих просвет, яйцеклетка передвигается по трубе. Оплодотворение яйцеклетки приходит в маточной трубе, откуда она переходит в полость матки.

Матка - полый толстостенный орган грушевидной формы. Узкая полость матки, примерно треугольной формы, вверху сообщается с трубами, а внизу через канал шейки матки — с влагалищем. Масса матки новорожденной девочки—2,0-2,5 г у нерожавшей женщины —40-50г, у много раз рожавшей — в 1,5-2,0 раза больше. Интенсивный рост матк начинается в начале периода, подового согревания.

Стенка матки состоит из трех слоев: эндометрия (слизистая оболочка), миометрия (мышечная оболочка) и периметрия (серозная оболочка, или брюшина). Лисгки брюшины, покрывающие матку со всех сторон, переходят в правую и левую широкие связки матки. Шейки матки, кроме того, окружена околоматочной клетчаткой — параметрием. Слизистая оболочка (эндометрий} в межменструальном периоде гладкая, но имеет складок и непосредственно сращена с мышцами. Она покрыта однослойным цилиндрическим эпителием, богата капиллярными сетями и простым трубчатыми маточными железами, пронизывающими всю толщину слизистой. В слизистой оболочке различают два слоя: толстый поверхностный функционалъный, который отторгается во время менструации, и глубокий – базальный. Миометрий образован гладкой мышечной тканью, в нем залегают мощные венозный сплетения. При беременности гладкие мышечные клетки гипертрофируются, их размеры увеличиваются в 5 - 10 раз в длину и в 3 - 4 раза в ширину, соответственно увеличиваются и размеры матки. Резко возрастает количество кровеносных сосудов и капилляров. Непосредственно после родов масса матки достигает 1,0 - 1,5 кг, постепенно происходит ее обратное развитие, которое заканчивается через 6-8 нед. после родов. Кровоснабжение матки обильное, артерии мышечной оболочки спирально закручены, от них отходят аргерии, направляюшиеся в эндометрий, где они разветвляются на спиральные, питающие поверхностный функциональный слой, и прямые, пита-ющие базальный слой; и те и другие разветвляются на артериолы и затем на капилляры.

Влагалище представляет собой уплощенную трубку длиной 7-9 см, которая соединяет полость матки с наружными половыми органами женщины. Влагалище направлено косо вверх примерно под углом в 45°. Наружное отверстие влагалища открывается в его преддверие. У девственниц оно закрыто девственной плевой, которая является складкой слизистой оболочки, обычно кольцевидной формы. Стенка влагалища состоит из складчатой слизистой оболочки, покрытой неороговевающим многослойным эпителием и лишенной желез; мышечной (круговые пучки вплетаются в продольный слой) и соединительнотканной адвентициальной оболочек. В эпителии влагалища происходят циклические изменения в соответствии с фазами овариально-менструального цикла.

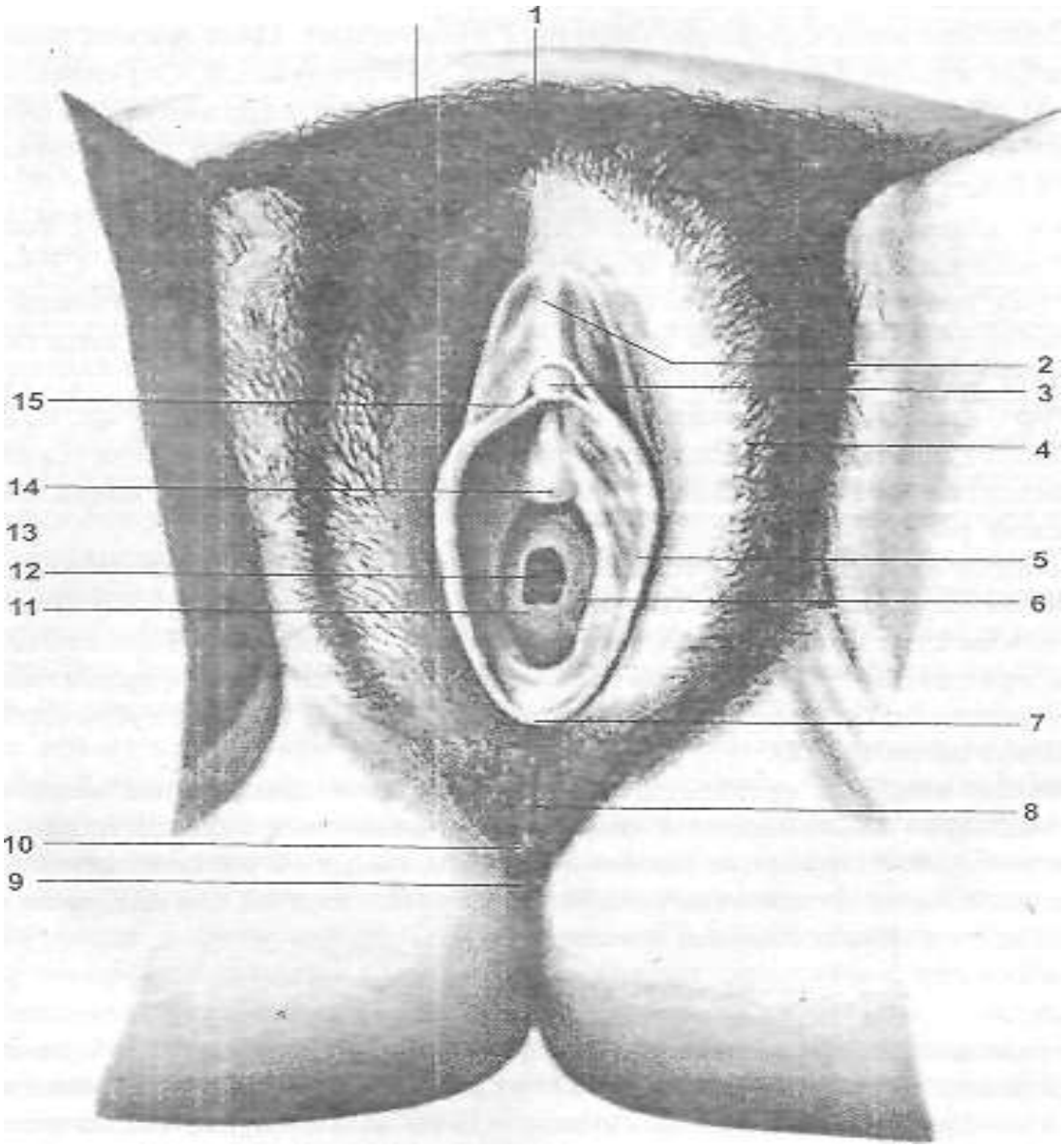
Большая часть слизистой оболочки влагалища относительно слабо иннервированна и имеет мало чувствительных окончаний. Лишь вход во влагалище обладает огромным количеством нервных окончаний.

Клетки поверхностного слоя эпителия богаты гликогеном, который у здоровой женщины под влиянием обитающих во влагалище микробов распадается с образованием молочной кислоты. Это придает влагалищной слизи кислую реакцию и обусловливает ее бактерицидность по отношению к патогенным микробам.

Сленки влагалища весьма пластичны, они легко расслабляются и сокрашются, поэтому полость меняют размеры иформы. Во время родов влагалище пропускает новорожденного, при половом акте влагалище легко приспосабливается к различным размерам мужского полового члена.

Наружные женские половые органы

Женская половая областгь, или вульва, включает в себя лобок («холм Венеры»), болышие и малые половые губы, клитор и преддверие влагалища . У женшин в области лобка и больших половых губ хорошо выражена подкожная жировая клетчатка. Кожа лобка богата чувствительными нервными окончаниями. Большие половые губы, ограничивающие половкю щель, представляют собой складки кожи, по краям которых обильно растут волосы. В обычном состоянии большие половые губы сомкнуть, при половом возбуждении они расходятся, открывая половую щель, которая увлажнена слизью. Малые половые губы, лежащие кнутри от больших и отделенные от них бороздами, предсавляют собой складки кожи, лишенные жировой клетчатки и покрытые умеренно ороговевающим многослойным эпителием, базальные клетки которого содержат большое количесство пигментных включений. Цвет малых половых губ у разных женщин варьирует от розового до пурпурного. Передние верхние края малых губ раздваиваются, окаймляя клитор, верхние части образуют крайнюю плоть клитора, нижние — его уздечку. У многих женщин малые половые губы выступают из-под больших.



Наружные женские половые органы

1 – передняя спайка губ, 2 – крайняя плоть клитора, 3 – головка клитора, 4 – большая половая губа, 5 – малая половая губа, 6 – устье большой железы преддерия(Бартолиниева железа), 7 – уздечка половых губ, 8 – задняя спайка, 9 – задний проход, 10 – промежность, 11 – девственная плева, 12 – отверстие влагалища, 13 – преддверие влагалища, 14 – наружное отверстие мочеиспускательного канала, 15 – уздечка клитора, 16 – лобок.

Клитор длиной 2,5 – 3,5 см, подобно мужскому половому члену, состоит из двух пещеристых тел, разделенньгх перегородкой, и головки. Строение пещеристых тел клитора аналогично таковому полового члена. Ножки клитора прикрепляется к нижним ветвям лобковых костей. Чтобы увидеть клитор, следует слегка отодвинкть вверх его крайнюю плоть.

Клитор — наиболее важная эрогенная зона женщины.Мастерс и Джонсон называют клнтор «уникальным органом, единственной функцией которого является фокусирование и аккумуляция сексуальных ощущений и эротической радости».

Преддверие влагалища - это щель между малыми половыми губами, куда открываются наружные открытия мочеиспускательного канала и влагалище, протоки множества малых и двух больших желез преддверя(Бартолиниевы). Луковица преддверия также состоит из пешеристой ткани, которая расположена симметрично по бокам от нижнего конца влагалища{аналог тела мужского половога члена).

Наружные половкые органы, особенно клитр и преддверие влагалища, имеют обильную иннерваию и множество различных чувствительных нервных окончаний. Наружные половые органы вместе с влагалищем составляют единый совокупительный аппарат, предназначенный для введения мужского полового члена и спермы и выведения плода.

Молочная железа

Молочная железа, являющаяся видоизмененной потовой железой, расположена, на передней поверхноста большой грудной мышцы. У девственниц масса ее около 150 - 200 г, у кормящей женщины 300 - 400 г, у мужчин она недоразвита. У новорожденной девочки имеется лишь недоразитая система протоков. В предпубертатной пертоде у девочки быстро растет жировая ткань, к моменту половой зрелости железа становится округлой, но увеличение ее происходит в основном засчет жировой ткани.

На передней поверхности железы в центре находится пигментированный сосок (на его поверхности откръпваются 10-15 млечных пор), окруженный также пигментированным околососковым кружком. У различеных женщин размеры сосков и околососкового поля (ареола) разные, обычно диаметр ареолы 2,0 - 4,0 см. Кожа околососкового поля и особенно соска богато иннервируется. Здесь огромное количество чувствительных нервных окончаний, поэтому у многих женщин вся грудь и особенно сосок с околососковым полем являются важньми эрогенными зонами. В коже соска и околососкового кружка множество гладких мышечных волоком. При половом

возбуждении сосок резко набухает и становится упругим, что связано с сокращением гладких мышечных волокон.

У взрослой женщины железа состоит из 15-20 долей, между которыми располагается жировая и рыхлая волокнистая соединительная ткань. Каждая — это сложная альвеолярная железа, выводной проток которой направляется радиально к соску. Не доходя до соска, проток, расширяясь, образует млечный синус. Однако концевые отделы железы не кормящей женщины, представляют собой лишь млечные альвеолярные протоки. Под влиянием эстрогена и прогестерона с конца пяти месяцев и до конца шести месяцев беременности на их концах формируются альвеолы, образованные одним слоем цилиндрических клеток. В дальнейшем до родов образование альвеол резко замедляется, но клетки секретируют, и образуемая ими жидкость (молозиво) рас гягивает альвеолы, в результате чего железа продолжает набухать. Этот процесс продолжается до и в первые 1 - 2 дни после родов.

Во время кормления грудью альвеолы молочных желез продуцируют молоко. Альвеолы образованы цилиндрическими эпителиальнъми клетками лактоцитами, которые окружены корзинчатыми миоэпителиоцитами, при их сокращении выдавливается молоко в протоки. Секреция молока стимулируется лактотропным гормоном гипофиза. После окончания периода кормления ребенка постепенно происходит обратное развитие молочной железы, лишь сохраняются некоторые альвеолы.

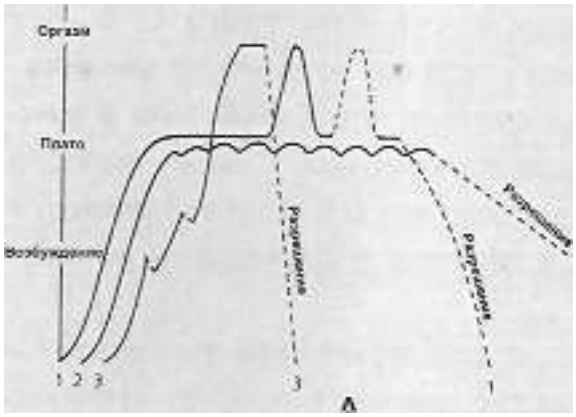
Женская грудь является символом женственности, сексуальности, привлекателности. Грудь — предмет особой заботы женщин и восхищения мужчин. Ч. Дарвин писал: «В зрелые годы, когда мы видим предмет, похожий на жен-скую грудь, мы ощущаем прилив восторга, который, по-видимому, влияет на все наши чувства». Размеры и форма груди совершенно не женскую сексуальность. Размеры груди —- скорее дело культуры и моды Так, . в Японии традиционно было принято перевязывать грудь, чтбы она не росла.

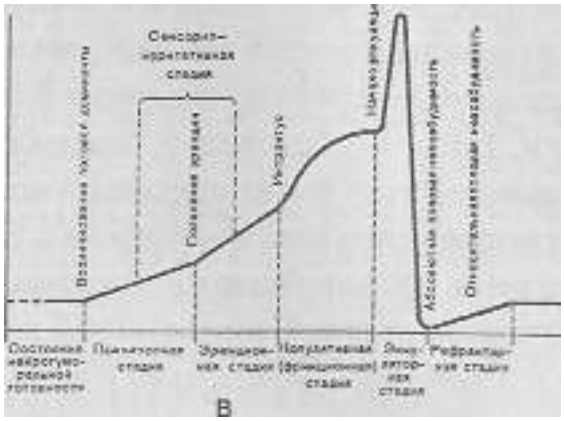
Промежность

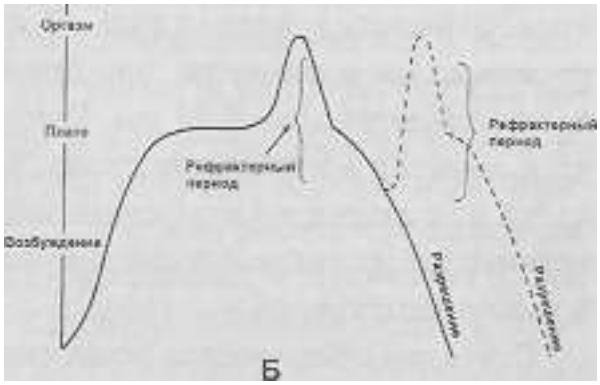
Промежность представляет собой совокупное структур, которые закрывают выход из полости малого таза. По форме промежнусть напоминает ром, образованный верхушкой копчика, нижней точкой лобкового симфиза и седалищными буграми. Спереди область промежности ограничена наружными половыми органами, сзади - задним проходом и разделена на две половины срединным швом, который у мужчин переходит в шов мошонки. Условная ли ния, соединяющая ссдалищные бугры, разделяет промежность на две области треугольной формы; мочеполовую (передне-верхнюю) и заднепроходную (иижне-заднюю), к которых расположены соответственно мочеполовая и диафрагма таза. Обе диафрагмы образованы двумя слоями мышц и фасциями. У женщин мочеполовую диафрагму прободают мочеиспускательный канал и влагалище, у мужчин— лишь мочеиспускательный канал. Через диафрагмы таза проходит конечный отдел прямой кишки. Мьшцы мочеполовой диафрагмы у мужчин сильнее, а фасции менее прочные, чем у женщин.

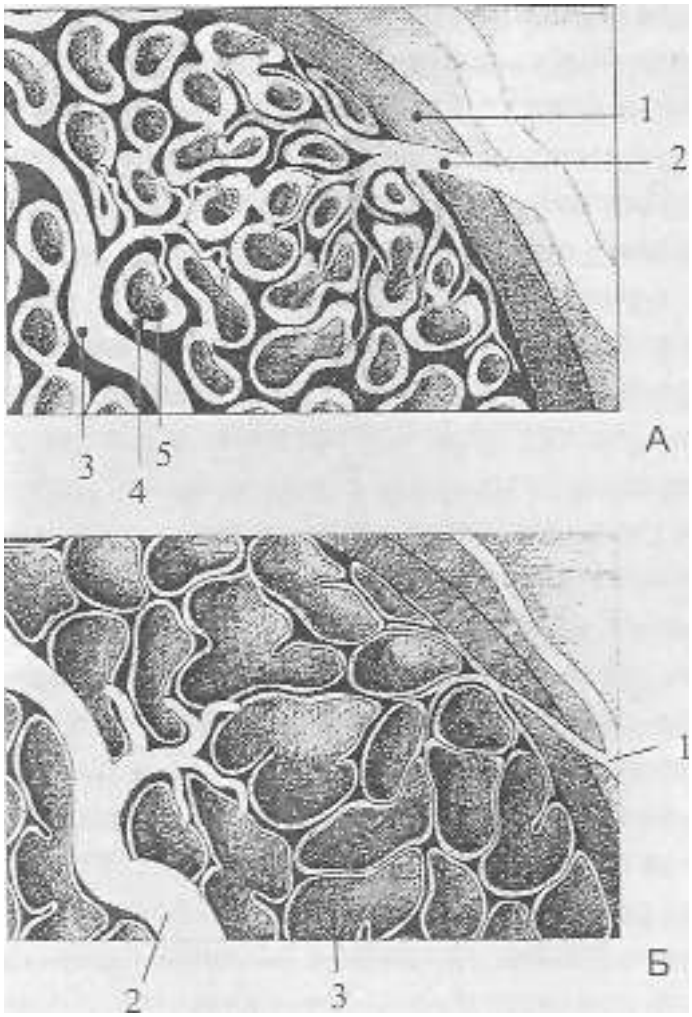
Вопросы для самоконтроля и повторения

1. Опишите строение яичника и назовите его функции.
2. Каковы строение и функция матки?
3. Опишите строение влагалища.
4. Как устроены наружные женские половые органы?




Сенсорно-
ассоциативная
стадия
Состояние
нейрогуморальной
готовности
Прямая
стадия
Эрекция
Полуэрекция
(фрикционная)
стадия
Эякуляция
Рефрактерная стадия
В


Оргазм
Плато
Возбуждение
Рефрактерный
период
Рефрактерный
период
Б



Тема Физиология репродуктивной системы

Регуляция

Все многообразие человечеой сексуальности, функция подовых органов, размножение регулируются сложиой нейрогумарально-гормональной системой. Главенствующую роль в ней мозг, в первую очередь кора полушарий большого мозг. Центром системы является комплекс гипоталамус – гипофиз-половые железы.

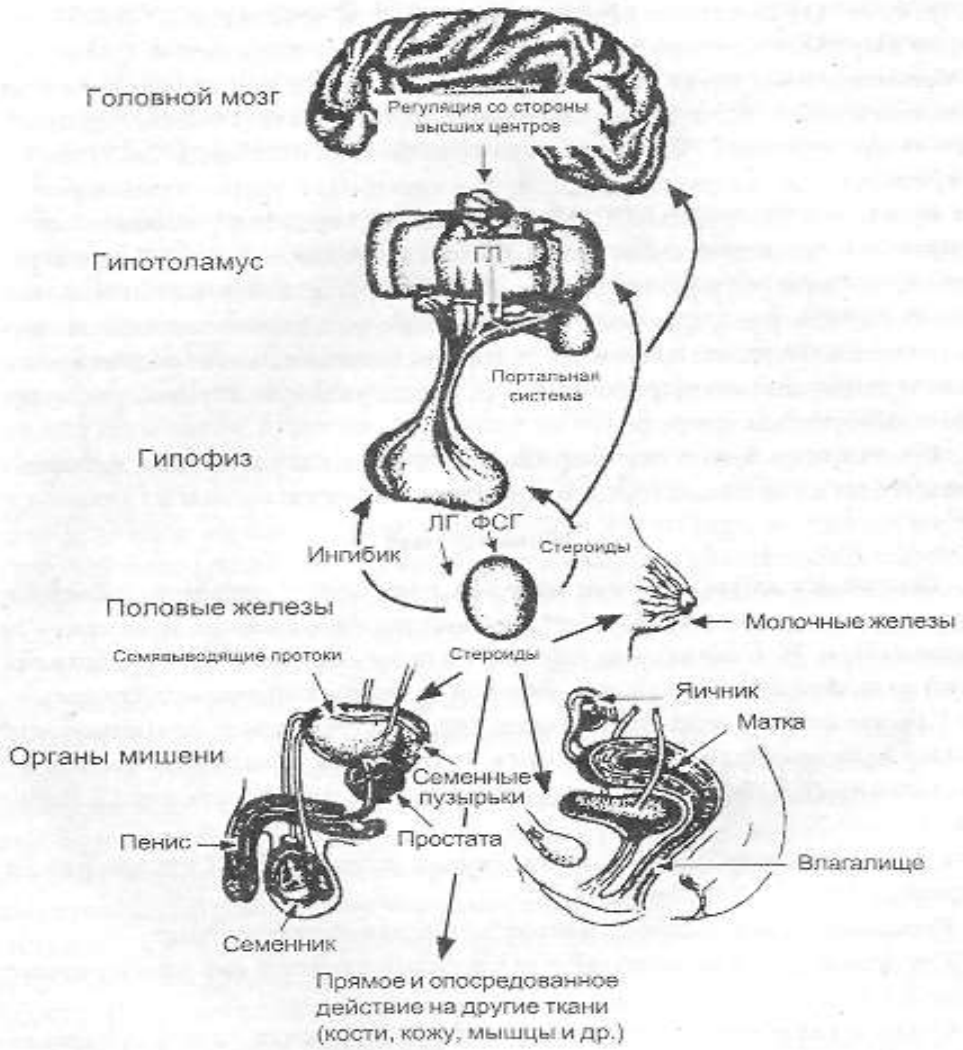
Гипоталамус, является высшим центром регуляции эндокринных функций.Напомним, что гипоталамус выделяет две группы веществ, которые воздействуют на клетки передней доли гипофиза: рилизинг-факторы или, либерины, стимулирующие синтез и выделение ими гормонов, статины, тормозящие синтез и выделение гормоонов.

Гипофизотропные гормоны гипоталамус

Сокращение название	Название	Действует на

А. Рилизинг – гормоны		
ТРГ	Рилизинг–гормон тиреотропного гормона.Тиреотропин–рилизинг-гормон	ТТГ ПРЛ
ЛГ-РГ или ГТ-РГ	Рилизинг-гормон лбтеинизирующего гормона, или гонадотропин-рилизинг гормон	ЛГ и ФСГ (ПРЛ?)
КРГ (КРФ)	Кортикотропин-рилизинг-гормон (фактор) (кортиколиберин)	АКТГ
ГР - РГ	Рилизинг-гормон гормона роста (соматолиберин)	ГР
ПРЛ – ЛГ (ПРФ)	Рилизинг – гормон (фактор) пролактина	ПРЛ
МСГ – РГ (МРФ)	Рилизинг-гормон (фактор) меланоцитостимулирующего гормона (меланолиберин)	МСГ
Б. Ингибирующие гормоны		
ГР - ИГ	Ингибирующий гормон гормона роста, соматостатин	ГР
МСГ – ИГ (МИФ)	Ингибирующий гормон (фактор) меланостимулирующего гормона (меланостанин)	МСГ
ПРЛ – ИГ (ПИФ)	Ингибирующий гормон (фактор) пролактина	ПРЛ
Дофамин	Биогенный амин	ПРЛ; ЛГ; ФСГ; ТТГ

Гипофиз отвечает на поступающие в него из гипоталамуса сигналы выработткой своих тропных гормонов, которые направляются к периферическим эндокринным железам. В то же время функциональная активность гипоталамических центров определяется уроврнем половых гормонов и их утил зацией в тканях. Эта регуляция осуществляется по типу прямых и обратных связей.. После обработки в гипоталамусе информация поступает в его половые центры.



Система ЦНС - гипоталамус-гипофиз-гонады-органь-мишени у мужчин и женщин.

ФСГ - фолликулостимулирующий гормон, ЛГ - лютеинизирующий гормон, ГЛ - гонадогиберин (по Мерк, Шарп и Доум).

В регуляции половой функции принимают участие гормоны, принадлежащие к нескольким основным классам: рилизинг-гормоны, гонадотропины, половые стероиды и нейрогормоны (норадреналин, дофамин, энкефалины эндорфины).

Единый гонадотропный рилизинг-гормон, влияющий на половую систему, представляет собой декапептил, имеющий одинаковое строение у мужчин и женщин, который поступает в переднюю долю гипофиза(аденогипофиз) и, воздействуя на его специфические клетки, стимулирует выработку гонадотропных гипофизарных гормонов. Репродуктивную функуию регулируют три гормона гипофиза: фолликулостимулирующий *(ФСГ),* лютеинизирующий*(ЛГ)* и пролактин *(Пра).*

Долгое время было неясно, как один рилизинг- гормон может регулировать выработку двух гонадотропинов. В настоящее время установлено, что синез ЛГ и ФСГ зависит от частоты и амплитуды пульсоподобных вырабосов ГТ-РГ в

гипоталамусе. Концентрация ГТ-РГ при импульсе увеличиватся с О-50 до 400-600пг/мл, т.е. почти в 10 раз (Knobil E.1987). В норме, пики ГТ-РГ наблюдаются с интервалом 90-120 мин, и уевилечение или уменьшение частоты таких импульсов приводит к преобладанию секреции гипофизом ЛГ или ФСГ: при увеличении частоты синтезитуется преимущественно *ЛГ,* при уменьшении — ФСГ(Marsha11 J 1986). Когда пики ckедуют с интервалом меньше 20 мин или наблюдтается секретция в постоянном режиме, происходит угнетение функиии гонад в результате истошения секретирующих клеток гипофиза. Это позволяет предположить, что именно изменением частоты импульсов ГТ-РГ регулируется выработка двух гонадотропинов одншим рилизинг-гормоном. Пульсовая секреция ЛГ полностью повторяет пульсацию ГТ-РГ, однако выбросы ФСГ происходит с большим периодом. Это, повилимому, связано с различной «продолжительностью эизни» этих гормонов: период полувыведения ЛГ в сыворотке крови составляет 50 мин, а ФСГ – 180 – 200 мин (Midgley A. R., 1966$ Yen S. S. E. A., 1970).

Синтезированные в аденогипофизе гонадотропины разносятся с кровью по всему организму, но действуют только на те клетки, на которых есть чувствительные к ним рецепторы. Органами-мишенями для гонадотропинов являются яичники и яички, где под действием ЛГ и ФСГ происходит выработка стероидных половых гормонов: эстерогенов, прогестерона и тестостерона(андрогена). Эти гормоны оказывают действие на клетки-мишени в самих гонадах, а также мозге, костях, коже, псчени, сердце, сосудах и др. органах. Одновременно половые стероиды действуют на секретирующие клетки гипоталамуса и гипофиза и таким образом регулируют пульсовую секрецию ГТ-РГ, ЛГ и ФСГ по принципу обратной связи. В регуляцию репродуктивной функции также включены альфа-адренергические блокаторы, эндорфины, энкефалины и другие иейромедиатары. обеспечивающие контроль, а точнее; коррекци ю работа половой системы со стороны центральной нервной системы. Например, показано, что норадреналин и дофамин стимулируют выработку ГТ-РГ и сексуальную актимность, а серотонин и эндорфины тормозят.

Функкционирование этого гормонального каскада у мужчин и женщин имеет свои особенности, которые мы рассмотрим ниже.

Гаметогенез

Половые клетки, слияние которых дает новый организм. объединяют термином гаметы. Женская клетка, называется *яйцеклеткой,* мужская — *сперматозоидом.* Все остальные клетки, не принимающие непосредственного участия в образовании гамет, получили название соматические клеток.

Гаметогенез — широкий термин, который обозначает поэтапное «сотворение» высокоспециализировлнных клеток, способных дать начало новому организму. Обычно гаметогенез делят на четыре стадии (Б.Карлсон, 1983):

1) образование первичных половых клеток (ППК) и миграция их в гонады;

2)размножение половых клеток в гонадах путем митоза;

3)уменьшение числа хромосом в каждой клетке в два раза в результате мейоза;

4)окончательное созревание и дифференцировка гамет, превращение их в сперматозоиды и яйцеклетки, которые способны оплодотворять или быть оплодотворенными.

Согласно современным представленням, п*ервичые пооловые клетки* впервые можно оюнаружить среди эндодермальных клеток желточного мешка с третий недели беременности. Они отчличаются от других крупным резмаром, прозрачной цитоплазмой и рядом гистохимических и иммунологических особенностей. На пятой неделе путем амебоидного движения они мигруют в область эачатка гонад, не содержавших до этого момента собственного половых клеток. Существует мнение (Б. Карлсон,1983), что первичные половые клетки, не достигшие гонад, но оставшиеся живыми в нетипичном месте, могут перерождаться в тератомы — необычные опухоли, которые содержат участки высокодифференцированных тканей, иногда даже зубы и волосы.

Гонады зародыша вначале содержат относительно небольшое число засаливших их первичных половые клеток. Но попав в гонады, в половые клетки начинают энергично делиться, и их численность резко увеличивается. Клетки делятся митотически.. Митоз обеспечивает передачу двум дочерним клеткам совершенно одинаковых наборов хромосом, содержащих наследственную информацию. Митотически делящиеся женские половые клеткн называют *оогониями,*. а соответствующие мужские - *спермагониями*.

Характер митотической активности половых клеток в мужских и женских гонадах сильно различается. Активное митотическое деление половых клеток у плодов женского пола наблюдается со второго по пятый месяц внутриутробного развития. Их число увеличивается о нескольких тысяч до 7 млн. К началу седьмого месяца часть оогоний перестает делиться митотически и входит в профазу первого деления м*ейоза,* остальные подвергаются дегенерации – *атрезии. На*з этом заканчивается пролиферативная стадия развития половых клеток, у девочек. У плодов мужского пола сперматогонтт развиваются из первичных половых клеток, мигрирующих в семенники. На ранних стадиях эмбрионального развития после достижения половой зрелости сперматогонии начинают быстро размножаться митотически, при этом часть их потомков становятся стволовыми, т.е. сохраняют способность к непрерывным неограниченным делениям, другие сперматогонии проходят ограниченное число последовательных митозов, после чего приступают к мейозу. Этот процесс продолжается в течение всего времени, пока у мужчины происходит сперматогенез, что может длиться до глубокой старости. Сперматогонии составляют стволовой пул половых клеток, которые периодически переходят в митоз и образуют клон синхронно развывающихся мужских гамет (половых клеток). Конечной стадией этого процесса являются зрелые сперматозоиды.

Одно из основных условий, необходимых для сохранения вида при

наличии полового процесса,— это сохранение постоянного числа хромосом из поколения в поколение. Это обеспечивает мейоз— тип клеточною деления, пр котором происходит уменьшение (редукция) числа хромосом вдвое: из Диплоидного (2п) в гаплоидный (1п).Вместе с тем именно благодаря мейозу создаются новые комбинации генетиче-ского материала путем различных сочетаний материнских и отцовских генов. Необходимо помнить, что геном каждой клетки состоит наполовину ия отцовских, наполовину из материнских хромосом: 46 хромосом каждого человека объединяются в 23 пары *гомоличных хромосом,* в каждой из которых. одна хромосома отцовская, другая — материнская. Гомологичные хромосомы в паре одинаковы по размеру, по форме, в одинаковых участках содержат гены, определяющие однаковые признаки организма, но конкретные формы этих генов (аллели) могут быть раяличными. Взаимодействие аллельнгх генов (полное и неполное доминирование, полимерия, эпистаз и др} определяет проявление признаков.

Сперматогенез

Сперматогонии, лежащие непосредственно на базальной мембране извитых семенных канальйев, проходят несколько последовательных стадий митотического деления. Общее количество сперматогоий в яичке человека составляет около I млрд. Различают две основные категории сперматогоний: А и В.

Некоторые сперматогонии А, которые делятся миотически, остаются стволовыми, т.е. сохраняют способность к делению и поддерживают свою популяцию. Остальные дифференцируются в сперматогонии В, которые делится миотически, дифференцируются в сперматоциты первого порядка и вступают в мейоз. Сперматогии В не всегда располагаются на базальной мембране. Они отличаются от сперматогонии А своими округлыми ядрами, содержащими конденсированный хроматан, располагающийся либо вблизи нуклеолеммы, либо в близи ядрышка. В их цитоплазме содержатся свободные рибосомы, митохондрии, достаточно хорошо выраженный комплекс Гольджи, гранулярный эндопплазматический ретикулум.

Сперматоциты первого порядка, или первичные сперматоциты, соедине ны между собой межклеточными мостиками, которое остаются при митозе смерматогоний А благодаря неполному разделению клеток. Последующие поколения клеток также остаются соединенными между собой, в результате чего образуется синцитий, клетки которого составляют клон. Клетки синцития делятся синхронно, лишь единичные клетки не делятся.

В результате мейоза I образуются две дочерние клетки — *сепрматоциты второго порядка,* каждый из которых содержит гаплоидный набор(23) d-хромосом(d-хромосома — хромосома после репликации ДНК, которая состоит из двух дочерних молекул ДНК). Вторичные сперматоциты расположены ближе к просвету канальца. В мейозе II образуются две сперматиды. Таким образом, в результате деления одной сперматогонии образуются четыре сперматиды, каждая из которых обладает гаплоидным набором хромосом.

Сперматида – мелкая клетка округлой формы с крупным ядром,

которое впоследствии приобрерает овоидную форму и располоается эксцентрично (ближе к стенке канальца). В ядре хроматин находится в виде рыхлой сети. В цитоплазме много мелких окркглых митохондрий с электронно-прозрачным ядром, расположенных вдоль цитоллеммы, большое количество свободных рибосом, элементов гладкого эндоплазматического ретикулума, выраженный комплекс Гольджи, расположенный над ядром, две центриоли.

Следует еще раз подчеркнуть, что в процессе синхронного развития одного клона сперматогенных клеток от сперматид клетки соединены между собой межклететочными мостиками толщиной 1-2 мкм.

В ходе сложного процесса спермиогенеза сперматиды дифференцируются в зрелые сперматозоиды. Дифференцирующие сперматиды лежат в углублениях плазматической мембраны клеток Сертоли. При спермиогенезе область ядра, обращенная к стенке семенного канальца, постепенно вытягивается и заостряется. Комплекс Гольджи формирует гранулы, которые сливаются между собой, образуя акросомальную гранулу(акробласт), контрактирующую с апикальной частью ядра.Одновременно гиперплазирующиеся мешочки комплекса Гольджи окружают акфосома, содержащая протеолитические ферменты (в основном гиалуронидазу и трипсиноподобный акрозин), которые при контакте с яйцеклеткой разрушают ее проэрачную зону. При отсутствии или недоразвитии акросомы сперматозид теряет способность, оплодотворять яйцеклетку. В процессе сперматогенез существтвенно уменьшается количество цитоплазмы формирующегося сперматозоида Большая часть ее образует остаточное тельце, которое отделяется от клетки и фагоцитируется сустентоцитом. Меньшая часть цитоплазмы покры вает тонким слоем ядро, связующую, промежуточную и не полностью главную части сперматозоида. Разделение клеток одного клона происходит на последних этапах формирования сперматозоидов, которые отделяются от клеток Сертоли и попадают в просвет канальца, где находится жидкость, вырабатываемая клетками Сертол и.

Сложный процесс сперматогенеза регулируется гормонами. После полового созревания гипоталамус начинает выделять гонадотропный рили-зинг-гормон, под влиянием которого гипофиз секретирует фолликуло-стимулирующий (ФСГ) и лютеинизирующий (ЛГ) гормоны, воздействующие на клетки Лейдига. Последние выделяют большое количество тестостерона. Под влиянием клеток фолликулостимулирующего гормона гипофиза клетки Сертоли синтезируют андрогенсвязывающий белок (АСБ), который перносит мужские половые гормоны к сперматогенным клеткам.

Оогенез

Первичные женские половые клетки — огонии (от греч. oon — яйцо, gone —рождение) — попадают а яичник из энтодермы желточного мешка В отличие от мужских половых клеток, период размножения женских протекает во внутриутробном периоду, в результате чего образуются примордиальные фол-

ликулы, расположенные в корковом веществе яичника, вблизи его поверхности. Каждый из них содержит примордиальную женскую половую клетку — оогонию,, покрытую одним слоем плоских клеток фолликулярного эпителия, клетки которого на ранних стадиях не отличаются от стромальных. В конце 3-го мес внутриутробного развития оогонии после многократного митотического делении превращаются в *ооциты первого порядка (первичные ооциты),* которые остаются в этом состоянии вплоть до периода полового созревания.

Первичный фолликуя представляет собой первичный ооцит диа-метром 25 -30 мкм, покрытый двумя *(*и более) слоями фолликулярных эпителиоцитов. Лежашие вокруг клетки стромы располагаются концентрически. Впоследствии они формируют теку фолликула.В пубертатный период и у половозрелой женщины обычно циклически созревает один фолликул, однако несколько первичных фолликулов превращаются во вторичные. Вторичный фолликул представляет собой растуший первичный ооцит, покрытый несколькими слоями фолликулярных эпителиоцитов, образовавшихся благодаря их митотическому делению. Вокруг цитолеммы ооцита формируется прозрачная оболочка (зона) за счет секреции гликозаминогликанов и мукопротеинов фолликулярными эпителиоцитами и самим ооцитом. Прозрачная оболочка зрелого фолликула имеет толщину 5-10 мкм и предетавляет собой мелкозернистый слой, отделяющий ооцит от клеток фолликуляркого эпителия. Одновременно соединительная ткань. Окружающая фолликул, образует его т.еку (от греч. theca — ячейка**).**

В период активного роста вторичной фолликул превращается в третичный, или пузырчатый *(*везикулярный*),* фолликул, который представляет собой ооцит, покрытый прозрачной оболочкой и множеством фолликулярных эпителиоцитов, между которыми имеется полость (фолликулярная пещера*),* заполненная фолликулярной жидкосгью. Вокруг прозрачной зоны расположен один слой фолликулярных клеток, образующих лучистый венец. Фолликулярные клетки, отделенные от последнего фолликулярной жидкостью пещеры, образуют зернистый слой, в клетках которого обнаруживают различные стадии митоза. Фолликул окружен сформированный текой. Накапливающаяся фолликулярная жидкость оттесняет окруженный фолллликулярными клетками ооцит в сторону. В период большого роста происходят интенсивный рост цитоплазмы и ядра ооцита и накопление в циплазме РНК и желтка. Зрелый пузырчатый фолликул (Граафов пузырек), достигающий в диаметре 1 см, покрыт соединительнотканной оболочкой (текой) фолликула, в которой выделяют наружную теку, образованную плотной соединительной тканью, и внутреннюю, богатую кровеносными и лимфатическими капиллярами. К внутренней оболочке прилежит зернистый слой.. В одном участке этот слой утолщен, здесь находится яйценосный холмик, в котором залегает *яйцеклетка* — овоцит, окруженный прозрачной зоной и лучистым венцом. Внутри зрелого фолликула яичника имеется полость, содержащая фолликулярную жидкость. В период созревания первичный ооцит проходит стадии мейоза I, в результате чего образуются крупный вторичный ооцит, обладаю-

щий гаплоидным набором d-хромосом и большей частью желтка, и маленькое полярное тельце, обладающее аналогичным набором хромосом.. Цитолемма ооцита образует множество микроворсинок, прободающих прозрачную зону и контактирующих с фолликулярными клетками лучистого венца. Фолликулярные эпителиоциты вовремя созревания фолликула обладают высокой митотической активностью. Клетки лучистого венца имеют множество микроворсинок, часть из них прободает прозрачную зону и контактирует с цитолеммой ооцита.

Фолликулярные эпителиоциты продуцируют эстрогены. Базальная мембрана у челоейка более толстая (1-2 мкм), они отделяет фолликул от внутренней теки, клетки которой (текальные эндокриноциты), согласно современным воззрениям, продуцируют этрогены. Впоследствии они трансформируются в текалютеоциты эелтого тела. Следует подчеркнуть, что женская половая клетка во иремя оогенеза. подобно мужским, защищена от вредных воздействий гематофолликулярным барьером, образованный толстой базальной мембраной, фолликулярными клетками и прозрачной оболочкой. Фолликулярные клетки соединены между собой и с ооцитом многочисленными нексусами.

После созревания пузырек, находящийся непосредственно под покровным эпителием яичника и даже приподнимающий его, разрывается. Яйцеклетка (вторичный ооцит), окруженная блестящей оболочкой и фолликулярными клетками, входит в свободную брюшную полость (овуляция), откуда попадает к маточную трубу. В обоих яичниках новорожденной девочки около 2 млн ооцитов первого порядка. К началу полового созревания в яичниках остается около 300 тыс. первичных ооцитов, большинство из которых также гибнет в течение периода половой зрелости. У женщины созревает лишь 300-400 яйцеклеток.

Примерная продуктивность яичников женщины
(по Мерк, Шарп и Доум)

Параметр	**Примерное количество**
Максимальное количество ооцитов в обоих яичниках плода	7 – 20 млн
Количество ооцитов у новорожденной	2 млн
Количество ооцитов к моменту менархе	200 – 400 тыс
Количество ооцитов, вступающих в рост в течение репродуктивного периода	8000
Количество овуляторных менструальных циклов на протяжении репродуктивного периода	300 – 400
Количество фолликулов, вступающих в рост в один цикле	3 – 30
Число яйцеклеток, освобождающихся в норме при каждой овуляции	1 (редко 2)

Созревание ооцитов приостанавливается на стадии метафазы II мейотического деления. Уже в просвете трубқ после оплодотворения завершается мейоз, в результате чего образуется, обладаюўая гаплоидным набором s –хромосом.

Несмотря на принципиальное сходство генетических процессов при сперматогенезе и оогенезе, между ними существуют значительные различия.

Во-первых, это касается продолжительности периода митотического размножения сперматогоний, что отмечено выше.

Во- вторых, у индивидуумов женского пола первое деление мейоза начинается в период внутриутробного развития, впервые завершается к моменту полового созревания, а последний – накануне менопаузы. У мальчиков мейоз начинается только с достижением половой зрелости и сохраняется в течение всей половой зрелости мужчины.

В-третьих, образование зрелых половых клеток у женщин происходит циклически с периодом примерно *28* дней, в то время как у мужчин это происходит непрерывно.

В-четвертых, в отличие от сперматогоний, каждая из которых в результате мейоза дает четыре функционально полноценных сперматозоида, из оогонии получается только одна яйцеклетка. После пнрвого деления мейоза в одну дочернюю клетку отходит большая часть цитоплазмы, а по вторую, называемую направительным тельцем, мало. Аналогично происходит во время второго деления мейоза. Направительные тельца дегенерируют.

В-пятых, мужская и женская половые клетки клетки сильно различаются по строению и функции; сперматозоид —маленькая подвижная клетка, очень богатая митохондриями, которые снабжают его энергией для движения, в то время какя яйцеклетка - самая большая клетка человеческого организма (диаметр 150-200 мкм), содержащая не только значительные запасы питательных веществ, но и матричные РНК, которые будут использоваться на ранних стадиях развития зародвша. Яйцеклетка окружена питающими ее фолликулярным клетками и обраует специализированную структру- фолликул (Граафов пузырек).

Физиология женской репродуктивной системы
(овариально – менструальный цикл)

Женский репродуктивный цикл относится к инфрадианным ритмам человека (ритм с периодам более суток).

У женщин созревание и выделение яйцеклетки из пузырчатого фолликула яичника происходит циклически. Этот процесс называется овуляцией. Овуляция сопровождается значительными изменениями всей половой системы. Еслe оплодотворения яйцеклетка не происдит, наблюдаются отторжение поверхностного функционального слоя слизистой оболочки матки и разрыв сосудов, наступает кровотечение из половых путей — менструация. Повторяющиеся в определенном ритме кровянистые выделения из влагалища получили название

менструального цикла. Менструальные циклы являются характерным признаком нормальной деятельности женской половой системы.

Менструации начинаются и период полового созревания обычно в возрасте 12-14 лет (менархе), иногда немного раньше (в 9-10) или позже (15-16 лет). Независимо от принадлежности к разпичным этническим группам у все зддоровых ферильных (плодовитых) женщин средняя продолжительность нормального менструального цикла (от первого дня предыдущей до пер вого дня последующей менструации) составляет 21 - 35 дней, в большенстве случаев (75% женщин) - 28 дней, что соответстует лунному месяцу. Регулярный менаструальный цикл обычно нарушается после 45 лет в связи с угасанием гормональной и репродуктивной функции яичников, при этом интервал между менструациями увеличивается, и наконец, наступает последняя овуляция, т.н. менопауза.

Регуляцая менструального цикла осуществляется при участии гипоталамуса, гипофиза и яичников. Особенностью этих взаимосвязей является то, что на индивидуальный базовый ритм ГТ-РГ, ЛГ н ФСГ накладывается 28-дневный ритм по фазам меструального цикла.Генератором этого менструального ритма являются яичники. Современные данные свидетельствуют о том, что яичник является в значительной степени автономной эндокринной железой, поэтому в немецкий литературе его называют Zeit-Veber, а в английской «таймером», т с «биологическими часами». Название это не случайно, поскольку в осуществлении закона обратной связи яичник действительно играет основную роль.

В менструальном цикле различают три фазы. В первой фоллику-лярной фазе менструального цикла в яичниках происходят рост и созревание фолликулов, один из которых -доминантный, или лидирующий — достигает преовуляторной стадии.

Как уже было скачано выше, фолликулы появляются в корковом слое яичников в первом триместре беременности, но при этом из более чем 7 млн фолликулов, содержащихся в каждом яичнике 20-недельного плода, овулировать (даже теоретически) могут у взрослой женщины не более 400, остальные дегенерируют. Процесс дегенерации фоллкулов на разных стадиях их развития получил название атрезии. Атрезия является доминирующим процессом в яичниках во все периоды жизни женщины. Она происходит уже во внутриутробном периоде, в результате в моменту рождения в яичниках остается около 1 млн фолликулов. К моменту начала полового созревания их число уменьшается до 400 тыс. Количество овулировавших фолликулов составляет менее 1% по отношению к атрезировавшим. Биологический смысл этой массовой гибели фолликулов до сих пор не подучил обьяснения. Возможно это является проявлением естественного отбора, механизм которого мы не знаем Что определяет такой отбор, неизвестно, но установлено, что процесс развития фолликула строго детерминирован, не зависит от возраста женщины, а только генетической программы,. содержащейся в ооците.

Дом инирующий фолликул выделяется с седьмого дня менструального цикла

из 10-15 одновременно начавших расти антральных фолликулов, которые переходят к активному делению фолликулярный клеток и синтезу стероидных гормонов. Диаметр доминирующею фолликула достигает 20 - 28 мм, в нем развивается сосудистая сеть, источаются стенки, происходят другие изменения. Остальные фолликулы этой группа (пула) при этом разрушаются и дегенерируют.

Созревание фолликул а контролируется изменением секреторной активности гипофиза в течении цикла, с другой стороны, зависит от изменения чувствительности к гонадотропинам клеток-мишеней самого яичника. В фолликулинвой фазе цикла происходит повышение частоты и амплитуды пульсов. ЛГ и ФСГ, особенно начиная с 7-8-го дня цикла, когда выделяется доминирующий фолликул. Пропорционально этому увеличевается выработка в фолликулах половых гормонов (эстерогенов и андрогенов). До середины фолликулиновой фазы все фолликулы находятся в одинаковом положении: при равных концентрациях гонадотропинов в них вырабатывается равное количество стероидов. Фолликул, ставший доминирующим, приобретает большую плотность рецепторов к ЛГ и ФСГ на своей поверхности и, следовательно, большую чувствительностью к ним. В результате именно домминирующий фолликул начинает вырабатывать основную часть (до 90%) эстрогенов, поступающих в кровь. Конненграция гормонов в самом фолликуле возрастает во много раз, например эстрадиола в фолликулярной жидкости становится 13 000 раз больше, чем в крови (Т. Я. Пшеничникова, 1991).

Увеличение секрепин эстрадиола является характерным для фолликулярной фазы. Влияя на клетки-мишени в половые органах, этот гормон обеспечивает подготовку их к возможной беременности: стимулирует деление клеток эндометрия в матке, увеличивает число эпителиальных клеток в маточных трубах, повышается pH верхней части влагалища, расширяет канал шейки матки и разжижает его слизь. Преимущественное связывание эстрадиола именно с клетками-мишенями в дополнительных половых органах объясняется высоким сродством к гормону соответствуюших рецепторов. Прочность такой связи в 100 тыс раз больше, чем в комплексе эстрадиол-глобулин плазмы. В результате деления клеток под влиянием эстрогенов толщина эндометрия в матке достигает (по данном УЗИ) 1 см. Данная фаза получила название фазы пролифрации.. В этой фазе в эпителии труб преобладают высокие реснитчатые клетки. Движения ресничек способствуют ориентации сперматозоидов, которые благодаря положительному реотаксису движутся по течению жидкости. Одновременно повышение концентрации эстрадиола в крови является условием осуществления овуляуии, т.к. эстрадиол стимулирует выработку ГТ- РГ гипоталамусом, повышает чувствительность к ГТ- РГ гипофиза, что приводит к накоплению в гипофизе больших запасов ЛГ. Когда фолликул готов к разрыву, из аденогипофиза в кровяное русло выбрасывается большое количество ЛГ. Во время пика ЛГ его содержание в крови в 10 раз выше, чем средняя основная секреция в фолликулиновой фазе (пик ФСГ значительно ниже, его высота превышает базальныый уровень лишь

в 3 -5 раз). Данная положительная обратная связь между повышением уровня этрадиола и гонадотропинов, впервые описанная E. Knobil (1972), уникальна и характерна только для предовуляторного периода.

Разрыв стенки фолликула и выход зрелой яйцеклетки в брюшную полость, которые происходят в середине менструального цикла под влиянием пикового выброса ЛГ, получили название овуляции. В этот момент ооцит уже содержит гаплоидный набор хромосом, состоящий из *22* соматических и 1 Х-половой хромосомы, одаако каждая хромосома содержит по-прежнему две молекулы ДНК (хроматиды). Повторим; образование собственно зрелой половой клетки (гаметы) произойдет лищь после того, как в яйцеклетку проникнет сперматозоид. После этого мужская (сперматозоид) и женская гаметы соединяются под одной клеточной оболочкой, и возникает певая клеточка нового организма – зигота. Если оплодотворения не произойдет, цикл развития женской половой клетки останется незавершенном.

После овуляции наступает вторая, лютеиновая фаза менструального цикла, во время которой на месте лопнувшего фолликула из фолликулярных клеток образуется новая эндокринная железа — желтое тело. Продолжительность функционирования этой железы, если не произошло оплодотворения, около 14 дней, затем происходит ее регресс. Возможно, это связано с утратой клетками желтого тела рецепторов к ЛГ и ФСС. Рубец, образовавшийся на месте желтого тела, называется беловатым телом. Желтое тело, аналогично доминантому фолликулу, становится доминирующей структурой в яичнике, оно подавляет рост и созревание других фолликулов. Главный гормон желтого тепа — прогестрон — подготавливает слизистую облоочку матки к имплантации зародыша: слизистая оболочка утолщается, количество кровеносных сосудов в ней увеличивает, усиливается перистальтисеские движения маточных труб и колебания ресничек выстилающего их эпителия. Эта фаза состояния эндометрия получила название сектеторной. . У женщины эндометрий находится в состоянии наибольшей готовности к приему зародыша спустя примерно 7 суг после овуляции, т.е. именно в то иремя, когда в сучае оплодотворения яйца должна произойти имплантация. Толщина эндометрия к этому времени достигает 1 см..

Если наступает беременность, у желтого тепл начинается продолжительный период роста, в результате которого оно может достичь диаметра 2 - 3см. Сохранение желтого тела в этом случае обеспечивается хорионическим гонадотропным гормоном (ХГ), секретируемым клетками зародыша и плацентой.

Если беременность не наступила, в конце лютеиновой фазы менструального цикла наступает менструация (менструальное кровотечение), во времл которой отторгается функциональный слой эндометрия. Менструация обычно длится 3-5 дней и является следствием снижения уровня гормонов яичника (эстрогенов и прогестерона) в крови, нарушения кровообращения в эндометрии (расширение и тромбоз вен, спазм артерий, очаговые некрозы); повышения внутрисосудистого фибринолиза,угнетения процессов свертывания крови в сосудах эндометрия; повышения содержания простагландинов в матке и усиления сократительной активности

миометрия.Кровопотери в норме не превышает 150 мл. Менстрация фактически завершает женский репродуктивный цикл, однако традиционно с нее принято начинать отсчет дней цикла. Иногда отчет начинают со дня овуляции (день 0), в том случае начало менструального цикла оюозначают – 10 – 8, завершение - +10 + 12. Прекращение кровянистых выделений обусловлено, в основном, регенерацией эндометрия за счет эпителия остатков желез, сохранившихся в его базальном слое. Регенерации начинается со второго дня менструального цикла еще до прекращения выделений. Остановке кровотеченкя способствует усиление агрегации тромбоцитов в сосудах эндометриия под влиянием простаглан-динов. В связи с прекращением секреции прогестерона, под влиянием ФСГ вновь начинают расти фолликулы, цикл повторяется.

Таким образом, в гормональной регуляции менструального цикла можно выделить основные особенноста:

1. Секреция фоллкулостимулирующего (ФСГ) и лютеинизирующего (ЛГ) гормонов переднней доли гипофиза регулируется единым гонадотропин – рилизинг – гормоном (ГТР- РГ) гипоталамуса.

2. Рост и созревание первичного фолликула регулируются ФСГ аденогипофиза, уровень которого возрастает в течение первых дней цикла, и эстрогеном, концентрация которого увеличивается по мере размножения фолликулярных клеток, и контролируются ЛГ.

3. Росх функционального слоя слизистой оболочки матки и маточных желез во время пролиферативной фазы происходит под влиянием эстрогена продуцируемого фоллкулярными (гранулезными) клетками созревающего фолликула.

4. Овуляция происходит под влиянием ЛГ и ФСГ . Именно максимальное повышение уровня ЛГ приводит к овуляции и формированию желтого тела. При этом между наступлением пика ЛГ и овуляцией проходит 24 -36 час. 5. 5. Формирование желтого тела протекает под влиянием ЛГ.

6. Под влиянием прогестерона и эстрогена, секретируемых желтым телом, протекает секреторная фаза, в результате чего слизистая оболочка матки становится способной к восприятию оплодотворенной яйцеклетки.

7. Если яйцеклетка оплодотворена и внедряется слизистую оболочку матки под влиянием гормонов, вырабатываемых плацентой (хориогонического гонадотропина, плацентарного лактогена), желтое тело беременности продолжает функционировать, выработка и выделение в кровь прогестрона увеличиваются, это поддерживает слизистую оболочку матки в секреторной фазе и способствует ее росту.

8. Если же оплодотворении не произошло, желтое тело подвергается обратному развитию, секреция половых гормонов прекращается, наступает менструация.

9. Между половыми гормонами и ГТР - РГ существуют положительные и отраицательные обратные связи. Эстрогенсн вызывает повышение уровня ЛГ и овуляцию (положительная обратная связь).Повышение уровня прогестерона и эстрогена в секреторной фазе цикла тормозит секрецию ФСГ и ЛГ (отрица-

тельная обратная связь). Эти связи замыкаются на уровне гипофизотропной зоны гипоталамкса.

Вопросы для самоконтроля и повторения

1. Опишите основнык этапы сперматогенза.
2. Каковы основные этапы овогенеза?
3.Что происходит при овараально - менструальном цикле?
4 Из каких фаз состоит менструальный цикл?
5 Как осуществляетется гормональный контроль овариально – менструального цикла?
6.Проведите сравнительный анализ спермато- и овогенеза.

Тема Половой цикл человека

Что же такое секс и сексуальные отношения? Секс — это не только половой акт и предваряющие его ласки Для любящих людей сексуально все, что объединяет их: пребывание вместе, сон вдвоем, совместный отдых, чтение, посещение музея, наслаждение музыкой, театром и даже…. уборка дома или приготовление пищи. 3. Фрейд считал сексуальные отношения главным фактором мотивации всех аспектов поведения человека. Одним из важнейших достижении Фрейди явилась сформулированная им теория психосексуального развития человека. Фрейд считал основной причиной всех неврозов различные нарушения психологического характера, связанные с оексуальными отношениями, и сздал метод их лечения — психоанализ.. Работы Фрейда и его последователей способствовали отношения к сексу и побудили многих ученых к научному исследованию полого акта.

Все люди — представители одного вида «человек разумный разумный», поэтому все люди похожи, принципы и закономерности строения и фунякционирования тела одинаковы. Но каждый человек уникален, поэтому и сексуальные отношения каждой пары, основываясь на общих принципах, окрашены индивидуальностью двух любящих людей.

Один из важнейших вопросов, который всегда волновал человека, - моногамия (отгреч. monos — один, единственный, gamos — брак) или полигамия (от греч. poly — много). Моногамия — единобрачие, при котором один мужчина постоянно сожительствует с одной женщиной; полигамия - многобрачие многоженство или многомужество. По чисто биологическим причинам мужчины и женщины должны отличаться друг от друга и в этом отношении — огромное количество производимых сперматозоидов должно побуждать мужчин к тому, чтобы передать свои гены максимальному количеству потомков, т.е. к полигамии. А созревание одной-единственной яйцеклетки в 23 дней должно напранивить женщину к моногамии Однако сексуальность женщины и ее сексуальная восприимчивость не зависят от репродуктивного цикла Женщина может быть сексуально активной постоянно,

включая период менструации; в том числе и после менопаузы (прекращение овариально-менструального цикла). Поэтому в моногамном браке мужчина может удовлетворять сезон сексуальные потребности постоянно. Приматы, кроме гиббонов, полигамны. Самки приматов (за исключением гиббона) сексуально активны и восприимчивы только в течение одного-двух дней в течение всего полового цикла, это время максимальной вероятности оплодотворения, когда происходит овуляция. Самка гиббона способна к половой жизни независимо от репродуктивного цикла. И, что особенно интересно, только гиббоны в отличие от других приматов моногамны.

Американский сексолог Д. Бэнкроф высказал предположение о том, что одной из важнейших функций человеческой ексуальности (кроме репродуктивной) является сохранение супружеских пар(речь идет не только о юридическом браке), т.к половое удовлетворение укрепляет желание мужчины н женщины оставаться вместе, создает благоприятный эмоционалный фон и, добавлю, является мощным антистрессовым фактором. Сексуальная гармония способствует моногамности.

Обратимся к Библии; «. .оставляет чеповек отца своего и мать свою и прилепляется к жене своей, и они становятся одной плотью» (Бытие. 2:24). К жене а не к женам! Связи между мужчиной и женщиной столь тесны, что они оказываются сильнее связей с родителями. Идеал Библии — моногамный брак. Значение этого особенно ярко видно сегодня, когда СПИД являетсяся реальной угрозой существования всего человечества. В искусстве любви, как и в любом другом искусстве, человек неповторим. Но. даже обладая талантом, каждому искусству необходимо учится. Повторю: любовь неотделима от секса. Значит, основная цель человека - дарите радость и счастье своему партнеру.

С сексуальных отношениях человека много элеентов игры. Выдающийся современный философ и историк И Хейзинга дал человеку совершенно новое определение — homo ludens («человек играющий»). Концепция «чело-играющего» основана на свободе выбора. «Всякая игра, —
пишет Хейзинга, - есть прежде всего и в первую голову свободная деятельность». Игра — одна из важнейших составляющих секса. А. Комфорт пишет: «Постель. — это место для всех игр, в которые Вам когда-либо хотелость играть. Они необходимы при творческим подходе к сексу». Секс, как всякая игра, должен быть обособлен от обыденной жизни и быть праздником. Среди душевных реальностей праздничность есть такая вещь в себе, которую ни с чем другим на свете спутать невозможно», — пишет К Кореньи, автор эа-мечательной книги о сущности праздника. Итак, **секс — это празник**.

Истинным прорывом в науке о человеческих отношениях явились две книги Альфреда К. Кинзиин соавт. «Сексуальное поведение мужчины» (1948) и «Сексуальное поведение женщины» (1953). Можно полностью согласиться с мнением, что Кинзи в области секса то же, что Колумб в географии. В 40 -е годы XX века Кинзи и его сотрудники опросили в США 5940 женщин и 5300 мужчин, которым была гарантирована анонимность. Кинзи раскрыл природу половых отношении и представил изумленному миру истинную картину половой жизни человека разумного во всей ее полнлте, нечего не скрывая. Так, например, оказалось, что гомосексуализм встречается значительно чаще,

чем думали до исследований Кинзи. Около 40% мужчин и около 20% женщин сообщили, что хотя бы раз в своей жизни участвовали в гомосексуальном акте. Еше более неожиданными оказались сведения о мастурбации: 92% опрошенных мужчин и 62% женщин занимались (хотя бы раз в жизни) мастурбацией.Не менее интересными оказались данные о том, что половина опрошенных женщин небыли девственницами, выходя замуж. Большинство мужчин до брака обладали сексуальным опытом: 68% выпускников колледжей, 85% выпускников высших школ и практически все мужчины с начальным образованием; 50% женатьгх мужчин и 26% замужних женщин изменяли своим супругам. Молодые белые женатые мужчины совершили около трех половых актов в неделю. Около 30% практиковали в процессе любовной игры орально-генитальные контакты.

Уильям Мастерс и Вкрджиния Джонсом (врачи, ученые и супруги) впервке лабораторных условиях тщательно исследовали половой акт человек с помощью современных физиологических методов. Было изучено 10 000 (! половых актов у 312 мужчин и 382 женщин, результаты этих исследований были положенье в основу доклада «Человеческая сексуальная реакция» (1966); фундаментального труда «Человеческая сексуальная неадекватностью ((970); «Мастерс и Джонсон о любви и сексе» (1982). Авторы описали все сложные и многообразные реакции., возникающие у мужчин и женщин в процессе полового акта. Исследования Мастерса и Джонсон гуманистичны, они о человеке и для человека, они сделали секс более понятным, более человечным; они перенесли акценты с «механического» акта на человека; они развенчали укоренившееся в европейской культуре кредо, что женщина играет в половом акте лишь пассивную роль.

Половой акт—это дуэт двух равноправных люцей, объединенных любовью. Перефразируя В. Франкла, можно сказать чем больше вниамие смешается щается полового акта на партнера, тем успешнее половой акт А это значит, что каждый человек должен научиться узнавать в первую очередь потребности и желания своего партнера и следовать им, а затем уже удовлетворятъ собственные потребности. Для этого и нужно знать физиологию и технику секса. В течение многих столетия в европейской и родственных ей христианских цивилизациях укоренилось ложное представление о том. что половой акт—это лишь введение полового члена во влагалище и связанные с этим действия. На самом деле это не так. Чтобы подчеркнуть сложность сексуальных отношений между мужчиной и женщиной, Мастерс и Джонсон ввели термин «половой цикл», который включает в себя весь сложный и многообразнй комплекс поведенческих и физиологических реакций. В осуществлении полового акта активно участвуют практически все системы и аппараты органов человека. Сам половой акт в его традиционном понимании — это собственно совокупление (коитус).

В сексуальной жизни человека важную роль играют эрогенные зоны—участки кожи и силизистых оболочек, раздражение которых вызывает половое возбуждение или усиливает его. Среди эрогенных зон различают генитальные, связанные с половьями органами, и экстрагенитальные, расположенные вне половых органов. Примерно у половины мужчимн и женщин слизистые

оболочки полости рта, губ, языка является активными эрогенными зонами. Кожа ягодиц также является эрогенной зоной примерно у 41% обоих полов, однако менее активной. Около половины жещин и трети мужчин реагируют на раздражения подошвы, особенно ее внутреннего края. Экстрагенитальный - зоны у разнвх женщин различны, однако примерно у 60-65% женщин — соски и грудь, примерно у 25-30% - внутренняя поверхность бедер и ягодицы. Есть женщины (их около 8-9%), у которые активными эрогенными зонами являются оба (или один) больших пальца стопы, особенно их боковые ногтевые валики. Примерно у 30% женщин мочки ушей являются весьма активной эрогенной зоной.

У мужчин эрогенные зоны локализованы главным образом в половых органах. В первую очередь это головка и нижняя поверхность полового члена, мошонка, яички. У большинства женщин генитальные зоны весьма активны. В наибольшей степени - клитор, малые половые губы, вход во влагалище, в меньшей степени - шейка матки, задний свод влагалища. В 1950 г. немецкий врач Графенберг обнаружил точку (впоследствии названную точкой G по имени автора), которая расположена на слизистой оболочке передней стенки параллельно мочеиспускательному каналу между лобкокым симфизом и маткой, примерно на расстоянии 5 см от наружного отверстия влагалища. В обычном состоянии точка G несколько мм в диаметре, при половом возбуждении ее диаметр увеличивается примерно до 8-12 мм. Графенберг считает, что в этой эоне у женщин имеется эректильная ткань, подобная кавернозной ткани полового члена или клитора. По мнению многих исслеаователей, точка G является важнейшей эрогенной зоной. Другие (в т. ч. . Мастерс и Джонсон) относятся к этому скептически.

При этом эротическая реактивность, т.е специфическая чувствительность клитора, влагалища и малые половые губ, широко варьирует не только различных женщин, но зачастую у одной и той же женщины.

Половой цикл у человека в связи с особенностями человеческой сексуальности тесно связан с психикой и зависит от многих психологических, личностных и межличностных факторов. Нюансы секуального цикла связны и с игрой воображения партнеров. Мастерес и Джонсон убедительно показали, что и у мужчины, и у женщины половой цикл состоит из четырех фаз последовательнт сменяющих друг друга: нарастающего полового возбуждения, сохранения полового возбуждения на одном уровне (плато), оргазма и расслабления (разрешения). Эти фазы не всегда имеют чекие временные границы, они различны по силе и длительности не только у разных людей, но даже у одного и того же индивидуума. Однако физиологические проявления сексуальных реакции женшин значительно богаче, чем у мужчин. Женщины, как правило, более сексуальны, чем мужчины. Это связано с преобладанием у женщин психолотических факторов (личность партнера, взаимоотношения с ним играют у многих женщин большую роль, чем либидо); большим количеством экстрагенитальных зрогенных зон, . которые у многих женщин более важны, чем генитальные, особенно в процессе нарастания полового возбуждения; особой ролью слуховых и обонятельных ощущений. Во время одного полового цикла женщина может достичь несколько оргазмов, а

последующие могут быть интенсевнее первого.

Как у мужчины, так и у женщины при полвом возбуждении обязательно возникают две главные физиологические реакции, резкий прилив крови к половым органам (а у женщин и к молочным железам) и мышечное (вернее, нервно-мышечное)напряжение. На рисунке схематически представлен наиболее типичный вариант мужского полового цикла, пунктирной линией — один из вариантов (по Мастерсу и Джонсон). Г. С. Васильченко детализирует эту схему, разделяя фазу возбуждения на психическую и эрекционную стадии. Такое подразделение закономерно, т. к. психической стадии возникает половая доминанта (от лат. dominans - господствующий).

Доминанта — это временно господствующая в коре головного мозга система, которая притягивает к себе возбуждение из других нервных центров, одновременно подавляя их деятельность. Благодаря половой доминанте мужчина осознает свое половое желание, которое чаще всего направлено на конкретную женщиину. Половое возбуждение усиливается благодаря воздействию на эрогенные зоны мужчины.

Возбуждение у мужчины проявляется эрекцией. Эрекция полового члена - главное условие мужского полового цикла. Лишь ь 1980-е годы были раскрыт механизмы эрекции полового члена. Основную роль в эрекции играют гладкие мышечные клетки артерий, артериол и синусоидных капилляров. В покое при отсутствии эрогенной стимуляции гладкие мышцы сокращены, поэтому стенки завитых артерий полового члена умеренно сокращены, и сами артерии извитые Межкавернозные вены и вены, проходящие под белочной оболочкой пещеристых тел, открыты, и кровь легко оттекает по ним. В результате психогенных влияний, идущие из коры головного мозга в спинной, а также рефлекторных - вследствие раздражения чуствительных окончаний, расположенных в коже половых органов и эрогенных эон, возбуждаются парасимпатические нейроны крестцового отдела спинного мозга (центр эрекции). Нервный импульс, возникающей в них, передается по тазовым нервам к половым органам. В результате этого расслабляются гладкие мышцы трабекул пещеристых тел полового члена л губчатого тела завитковых артерий. Последние выпрямляются, и кровь устремляется ячейки (каверны)— они расширяются. Во время эрекции благодаря кровенаполнению пещер стенки вен сдавлены, что препятствует оттоку крови из сосудистых полостей. Эрекция усиливается благодаря одновременному рефлекторному сокращению седалищно-пещеристых мышц и луковично-губчатых мышц (это мышцы мочеполовой диафрагмы; первые начинаются от ветвей обеих седалищный костей и вплетаются в белочную оболочку пещеристых тел полового члена, вторые начинаются от луковицы полового члена, окружая ее и губчатое тело, и вплетаются в его белочную оболочку). При эрекции резко увеличиваются размеры полового члена, он выпрямляется, становятся плотном, одновременно мошонка сокращается, подтягивается, яички поднимаются, увеличиваются в объеме, из наружного отверстия мочеиспускательного канала выделяется две-три капли слизистого секрета, продуциируемого Куперовыми железами.

Эрекции связана с возбуждением парасимпатической нервной системы. Поэтому все факторы., вызвающий возбуждиние симпатической нервной

систамы («реакция бегства и борьбы»), могут нарушить эрекцию, ослабить ее или даже предотврятить ее возникновение. К возбуждению симпатической части вегетативной нервной системы приводят отрицательные эмоции, страх, неспокойная обстановка, иногда даже неожиданный звонок или стук в дверь, неряшливость, дурной запах и т.д.

Схематически представлен наиболее типичный вариант женского полового цикла. Сексуальное возбуждение у женщины через 10—40 с приводит к изменениям женских половые органов, и в первую очередь к любрикации - увлажнению влагалища. Вначале на слизистой оболочке влагалища появляются отдельные капли, которые затем сличаются, увлажняя всю слизистую оболочку.Образование влагалищной смазки связано с приливом крови к половым органам, транссудацией жидкости (от лат. transsudatio - просачивание) и усилением секреции желез преддверия. Любрикация свидетельствует о го-товности женских половых путей к половому акту, она продолжается на протяжении всего полового цикла. Одновременно развиваются и многие другие другие изменения половых органов: большие половые губы разглаживаются и несколько раздвигаются, открывая малые половые губы, которые набухают в связи с кровенаполнением. Они увеличиваются, утолщаются, выступают за пределы больших половых губ и гиперемируются, становятся ярко-красными. Увеличивается объем клитора и его головки (эрекция), чем больше половое возбуждение, тем выше подтягивается к лобкому сочленению. Увеличиваются обьем и длина влагалиша; матка подтягивается вверх, ее шейка поднимается. В связи с сокращением гладких мышечных волокон соски выпрямляются, молочные железы несколько увеличиваются. Все эти изменения связаны с двумя вляниями: психогенным, которое опосредуется через головной мозг, и рефлекторным при возбуждении рецепторов половых органов. Особую роль играют раздражения богато иннервируемого клитора и его крайней плоти и малых половых ryб. Кровенаполнение половых органов усиливает возбуждение. Как и эрекция полового члена, эрекция клитора возникает в связи с переполнением кровью его пещеристой ткани. Этот эффект также осуществляют парасимпатические центры крестцового отдела спинного мозга.

Как правило, на высоте эрекции при условии готовности женщины по-ловой член вводится во влагалище (интроитус), и начинается собственно копулятивная, или фрикционная, стадия (от лат. copulatio—соединение; frictio—трение). С точки зрения физиологии в это время наблюдается плато, во время которого возбуждение сохраняется примерно на одном уровне. Объем головки полового члена несколько увеличивается, они становится более красной, яички продолжают подтягиваться, занимая более высокое положение. В это время углубляется и учащается дыхание, увеличивается частота сердечных сокращений (учащается пульс), повышается артериалъное давление, усиливается тонус мышц,, особенно таза и бедер. Длительность копулятивной стадии и количество фрикций (поступательных движений полового члена во влагалище) подвержены широким колебаниям не толька у различных мужчин, но и у одного и того же мужчины.

Введение полового члена во влагалище и последующие фрищии усиливают половое возбуждение женщины до определенного уровня, после чего начинается фаза плато, во время которой сексуальное напряжение определенное время не нарастает и не снижается. Длительность этой фазы широко варьирует. В фазе плато клитор еще больше отходит к лобковому симфизу, а его головка закрывается крайней плотью. Объем малых половых губ резко увеличивается, цвет их становится ярко-красным или темно-вишневым. В результате усиленного кровенаполнения и местного застоя крови стенка нижней трети влагалища резко набухает и образуется оргастическая манжетка, суживающая просвет влагалища на 15 -35%, в ту же время верхние две трети влагалища расширяются и несколько удлиняются. Иногда, особенно если фрикционная стадия длительна, несколько уменьшается образование влагалищной смазки. Одновременно происходят дальнейшее увеличение объема грудных желез и набухание околососковых кружков (ареол). Примерно у 50-75% женщин на коже груди (под грудньми железами) и верхней трети живота появляются мелкие красноватые пятнышки, которые быстро захватывают кожу груди, шеи, спины, лица, реже ягодиц и бедер.

Если фрикции продолжаются, половое возбуждение усиливается, и развивается следующая фаза — оргазм (от греч. orgao – пылаю страстью). Оргазм - кульминация полового акта, в котором участвует весь организм человека. Оргазм — это самое высокое наслаждение, какое может испытывать человек. В Оксфордском словаре английского языка оргазм характеризуется как «пароксизм наслаждения, страсти или другого сильного чувства». У мужчин оргазм является правилом, у женшин, увы…. По данным многочисленных исследований, только около 30% опрошенных женщин регулярно испытьвают оргазм при половом акте, столько же его никогда не испытывали.

У мужчины оргазм достигается благодаря эмиссии(от лат. emissio -выпуск, испускание) и эякуляции (от лат. ejaculatio - извержение). Нарастание возбуждения чувствительных окончаний во время фрикций передается по чувствительным нервам к нейронам крестцового и груднопоясничного отделов спинного мозга. Возбуждение передается симпатическим нейронам нижних грудная и верхних поясничных сегментов спинного мозга, которые иннервируют придатки яичек, семявыносящие протоки, семенные пузырки и простату. Это приводит к сокращению гладких мышц этих органов и внутренеего сфинктера мочевого пузыря. Семенная жидкость выводится к луковицу мочеиспускательного канала. Она не может быть заброшенной мочевой пузырь. Описанные сокращения вызывают у мужчины ощущение того, что вот-вот наступит эякуляция, и сдержать ее не представляется возможным (по Мастерсу и Джонсон — «точка неизбежности эякуляции»). Через несколько секунд начинается эякуляция. Она возникает в результате возбуждения чувствительных нервных оконачний простаты, придатков яичек, семявыносящих протоков, семенных пузырьком и заднего отдела мочеиспускательного канала. Возбуждение передается но нервам в грудопоясничные сегменты спинпого мозга,где нервные импульсы передаются двигательным нейронам этих отделов спинного мозга, иннервирующих мышцы тазовот дна. Последние сокращаются. Особенно важны тонические и клонические сокращения упо-

мянутых седалишно-пещеристых и луковично-пещеристых мышц.

Благодаря ритмичным сокрушениям полового члена (пульсации), мышц промежности, простаты с интервалом в 0,7-0,8 с семенная жидкость перемещается в передний отдел мочеиспускательного канала, и начинается семяизвержение. Одновременно ритмически сокращаются мышцы туловища, сфинктер прямой кишки, а таз совершает резкие толчки, это способствует проникновению спермы в верхний отдел влагалища. Начиная с четвертого-пятого сокращений их интенсивность уменьшается, а интервалы между ними удлиняются.

Как правило, оргазм и эякуляция происходят одновременно, но это различные процессы. Мастерс и Джонсон характеризуют оргазм, как «резкие ритмичные сокращения мышц тела и половых органов, которые приводят к снятию сексуального напряжения и связаны с комплексом психических изменений, сопровождающих эти реакции». Эякуляция – это выброс спермы. Причем в ряде случаев она не сопровождается оргазмом.

В начале оргазма мужчина ощущеат пульсацию, давление, тепло в области промежности и половых органах. Большинство мужчин ощущает выброс семени. Оргазм вызывает ошущение блаженства, радости. Во время оргазма учащается и углубляется дыхание, учащается пульс, повышается артериальное давление, меняется электрическая активность мозга, иногда наблюдается покраснение кожи. Многие мужчины во время оргазма смеются, рычат, бормочут или ругаются. Не пугайтесь – все это совершенно нормально.

Классические исследования Мастерса и Джонсон показали, что анатомофизиологической основой женское оргазма являются ритмиччные сокращения половых органов. Вот как описывают эту реакцию авторы: «Оргазм у женищин характериузется одноврменными ритмичными сокращениями мускулатуры матки, нижней трети влагалища («оргастической манжетки») и сфинктера прямой кишки. В начале оргазма мышцы сокращаются с большими интенсивностью и быстротой (интервал между сокращениями составляет примерно 0,8 с.). Затем сила, длительность и периодичность сокращений снижаются. "Мягкий" оргазм может соровожаться всего 3 -5 сокращениями, тогда как сильный— 10 – 15…

Женщины часто описывают свои ошущеения при оргазме как мгновенное отключение сознания, за которым следует чрезвычайно приятное ощущение, возникающее в зоне клитора и быстро распространяющуюся на всю область таза. В половых органах возникает ощущение тепла, покалывания или наэлектризованности, которое быстро распросраняется по всему телу. И накщнец, большинство женщин ощущают сокращение мышц влагалища и тазового дна, описываемое часто как "'содрогание». Одновременно сокращается наружный сфинктер прямой кишки. Итак, в основе женского оргазма лежат регулярные сокращения гладкой мускулатры малки, которые начинаются от ее дна, затем переходят на тело, охватавая всю матку, нижнюю треть влагалища и наружный сфитктер прямой кишки. Однако у разых женщин и даже у одной и той же женщины «некоторые оргазмы происходят мягко, с ощущением слабого трепета или тепла, а другие можно сравнить с взрывом авиабомбы» (Мастерс и Джонсон).

Изменения при оргазме охватывают не только половые органы, но все органы и системы. В первую очередь это резкое побуждение центральной нервной системы, которое усиливает половые ощущения. Благодаря образованию половой доминаты подавляются все прочие виды чувствительности. Изменяется электроэнцефалограмма. Картина напоминает энцефалограмму при малых или больших эпилептисеских припадках. Во время оргазма резко возрастает частота сердечных сокращений, которая может достигнуть 160 – 180 в 1 мин; повышается артериальное давление (систолическое -на 30- 90 мм.рт. ст., диастолическое - на 20 - 40 мм.рт.ст.); частота дыханий увеличивается до 36-42 в 1 мин; сокращаются скелетные мышцы, особенно мимические, межреберные, живота. При этом женщина теряет контроль над скелетными мышцами. Наряду с этим резко краснеют кожные покровы. Мастерс и Джонсон подчеркивают, что «женшины обладают почти неограниченным "оргазмическим потенциалом», тогда как мужчины… не способны осуществить подряд несколько эякуляций»

Во время оргазма обнажается духовная сущность человека»,— говорит А. Комфорт. И далее: Оргазм—самый Божественный момент в нашей жизни, а все остальное— лишь его бледное подобие». И это действительно так

Л.М Свядощ, один из крупнейших отечественных специалистов в области женской сексологии и сексопатологии, описывает множественные варианты женского оргазма — от чувства завершенности полового акта с короткой задержкой дыхания и несколькими глотательными движениями до бурных и неистовых проявлений страсти с сужением сознания, неконтролируемыми движениями и звуками. И все это — совершенно нормально. Множество споров вопрос о женской эякуляции. У некоторых женшин во время оргазма из мочеиспускательного канала выделяется небольшое количество жидкости. Некоторые исследователи считают, что это моча. Другие описывают усиление любрикации во время оргазма.

З Фрейд первым заинтересовался природой женского оргазма. Этому вопросу посвящена классическая работа Фрейда «Некоторые психологические последствия анатомического развития полов». Он различал две разновидности оргазма: клиторальный и вагинальный. Первьй, по мнению Фрейда, свидетельствует о психосексуальной незрелости женщины. Он достигается благодаря раздражению клитора, главным образом, некоитальным путем. Второй, возникающий при половом сношении, связан с раздражением влагаща - «истинный», «зрелый» оргазм. В указанной статье Фрейд писал, что «отказ от клиторальной сексуальности является необходимой предпосылкой развития женственности». А. Кинси, Мастерс и Джонсон отрицают наличие двух типов оргазма у женщин. По авторитетному мнению Мастерса и Джонсон, независимо от источника раздражения(клитора, влагалища или других эрогенньк зон) физиологически оргазм происходит одинаково.

Исследования А. М. Свядоща потвержадают наличие у женщин двух типов оргазма: клиторического и вагинального. 44% опрошенных женщин испытывали оба типа оргазма, 24% — только вагинальный, 26% - только клиторический, 6% - неопределенной локализации. При этом 71% женщин испытывающих оба типа оргазма, говорят о том, что более глубокое

удовлетворение приносит вагинальный оргазм, который охватывает женщину целиком, в то время как клиторнческий не дает полного удовлетворения. Следует подчеркнть, что при фрикцих часто происходит одновременное раздражение и клитора и влагалища. Однако, по сводном данным различных сексологов, около половины женщин не испытывают коитального оргазма и нуждаются в дополнительной стимуляции клитора.

Как мы указывали в разделе «Боль и ее посприятие» последние десятилетия из гипоталамуса, гипофиза и некоторых другие структур мозга 6ыли выделены эндорфины и энкефалины (эндогенные опиаты), которые играют важную роль регуляции поведения и многих интегративных вегетативных процессах. Они обладают наркотикоподоным действием, сходным с действием опия, морфия. М. Лейбович(1983) считает, что покой, уверенность, радости гармоничного любовного союза связаны именно с усиленной вырабаткой мозгом эндорфинов. Английская исследовательница К Уэллингс установила, что в результате успешного полового акта, завершающегося оргазмом, в мозге усиливается выработка зндорфинов, которые не только дают человеку чувства удовлетворения, радости и эйфории, но и притупляют боль. К. Уэллингс пишет «Комбинация любви и удовольствия делает секс великим способом борьбы со стреесом и его разрушительным влиянием на сердце, кровообращение и иммунную систему».

А. М Свядощ предложил оргинальную классификацию женского оргазма.

I.По источнику возникновения: I) коитальный(половом акте в его классическом понимания, т.с введении полового члена во влагалище), 2) экстракоитальный (без классического полового акта).

II. По локализации: 1) клиторический, 2) вагинальный, 3) неопределенной локализации.

III.По течению: I) кратковременный, 2) затяжной(волнообразный), 3) однократный, 4) многократный.

IV.По интенсивности: 1)сильный, 2) умеренный, 3) слабый.

Действительно, оргазм может возникать при собственно половом акте (фрикциях) и без него. Qргазм часто возникает во время сна и сопровожается (или вызывается) эротическими сновидениями Орзам часто возникает при петинге.

Мастерс и Джонсон считают, что все здоровые женщины способны испытывать коитальный оргазм без дополнительной эрогенный стимуляции. Однако другие сексологи не согласны с этим и полагаю, что примерно половина женщины не может достичь оргазма благодаря фрикциям и нуждается в дополнительных ласках. Мы разделяем последнюю точку зреяия.

Издавно бытует мнение, что ощущения, женщиной во врмя оргазма, значительно сильнее, чем у мужчины. Один из древнейших источников-древнегреческий миф о Тиресии, слепом прорицателе. Тиресий однажды увидел спаривавшихся змей и ударил их палкой. В наказание 6оги превратили его в женщину. Мужской облик вернулся к нему через семь лет, когда он вновь ударил деух таких же змей. Однажды Зевс и Гера поспорили о том, кто больше получает половое наслаждение, мужчина или женщина, и попросили

Тиресия рассудить их, поскольку он познал особенности обоих полов. Тиресий ответил, что женщина испытывает наслаждение в девять раз больше мужчины.

Между мужским и женским оргазмами много различий, однако есгь и важные анатомо-физиологические сходства: оразм сопровождается ритмическими сокращениями мышц половыых органов, промежности, сфинктера прямой кишки, одни и те же нервы вызывают сокращение мышц у мужчин и у женщин. Женский оргазм - одна из важных отличительных особенностей человека разумного. Современные исследователи единодушны в мнении, что женщина — единственное существо женского пола, которое способно испытывать оргазм.

Отсутствие оргазма у жеищни (аноргазмия), пожалуй, основная причина сексуальной дисгармонии, несчастных браков и раводов. Опросы А Кинси показали, что 17% женщин, живущих половой жизнью пять лет и более, не испытывают оргазма. Почему это происходит? Ведь, как доказали Кинси, почти все женшины способны достичь оргазма при мастурбации. Ш Хайт потвердила данные Кинси о том, что при мастурбации женщинам практически всегда удается достичь оргаза. Однако, учитывая природу женской сексуальности и роль психологических факторов, трудно согласиться с тем, что удовлетворение от мастурбационного оргазма вьвше, чем от получаемого при полноценном половом акте с любимым человеком.

Сексолог Ш. Хайт, автор книг «Доклад о женской сексуальности» и «Доклад о мужской сексуальностни», опросившая 3500 женщин и 7000 мужчин, утверждает, что если женщина не испытывает оргазма, она постоянно ощущает физический и психологический дискомфорт. Согласимся с автором: «Каждая женшииа, не испытавшая оргазм, хочет его испытать».Мастерс и Джонсон доказали, что женский оргазм во многом зависит от nсихологических факторов. Так, женшины, воспитанный в строгих нормах христианской морали, часто испытывают трудности в достижении оргазма. Психоаналитики считают, что отношения девочки с отцом накладивают существенный отпечаток на сексуальность жещины в последующем. Женщины, которые в детстве не чувствовали истинной любви и внимания со стороны отца, также реже достигают оргазма. По данным С. Фишера, высокообразованные женщины чаше испытывают оргазм, чем малообразованные. Р Свифт утверждает, что чем женшина старше и умудреннее опытом, тем меньше у нее проблем с оргазмом. Автор объясняет это тем, «что умудренные опытом женщины преодолели свои страхи и комплексы, свойственные им в юности, потому что они изучили свои сексуальные возможности и приобрели уверенность в себе». Немецкие сексологи К. Штарке и В Фридрих считают, что женщины, достигшие профессионального успеха и увлеченные своей работой, чаще испытывают оргазм, чем неудачницы.

Оргазм зависит и от длительности сексуального опьгта. Немецкий сексолог С Шнабль приводит интересные сведения: в течение первого года половой жизни лишь 19% женщин начали испытывать оргазм, в течение второго года— 15%, третьего - 11%, на четвертом - пятом году - 14%, шестом - девятом – 11%, на десятом году или позже - 9% женщин; никогда не пережили оргазма 11%

(10% не ответили на вопросы). По данным З.В. Рожановской и А. М Свядоща, оразм испытывали в первые 3 мес после замужества 22% женщин, к концу первого года - 42%, к пяти годам замужества— 72% и свыше 10 лет-— 89%. Оргазм возник вскоре послеродов у 30%, значительно позднее родов—у 11% женщин; у 18% опрошенных оргазм впервые наступил только после смены партнера. Согласно этим же данньм, из число женщин, не испытывавших оргазма в начале половой жизни, 31% не могли связать появление первого оргазма с какими-либо внешними обстоятельствами, такими, например, как более длительная подготовка к половому акту, появление большего доверия к партнеру или благоприятые изменения жилищно-бытовых условий. Они давали ответы: «Стала пониматъ...», «После родов стала женщиной ..».

Если у женщины есть проблемы с оргазмом, всегда возникают вопросы: «Кто виноват?» и «Ччо делать?». Ш. Хайт в «Докладе о женской сексуальности пишиет. «Если Есто-либо говорит, что оргазм не важен для женщины, то это, без сомнения, мужчина». А.Мастерс и Джошсон утверждают: «Там, где в супружестве имеются сексуальные дисфункции, партнер не может быть ни при чем». Действительно, виновны оба — и мужчина, и женщина. Но не только. Виновны общество, семья, воспитание, традиции, культура. И. сегодня, когда в нашей стране информацией о сексе заполнен, телевидение и радио, газеты и журналы, когда издаются сотни книг и брошюр (замечу, большинство из них очень низкого качсества, а многие просто вредны !), когда на любом книжном развале легче купить «Кама сутру», чем томик Пушкина, поражает полное сексуальное невежество. Поистине—мы знаем все, не зная ничего.

Каждый мужчина должен знать об индивидуальных особенностях своей возлюбленной. А М Свядощ выделяет четыре основные типа половой возбудимости у женшин. При генерализованном(около 50% женщин) стичуляция клитора, малых половых губ и влагалища вызывает выраженное половое возбуждение. При клиторическом (около 25%) вьсокая возбудимость клитора сочетается с низкой (или отсутствующей)— влагалища. При вагинальном(около 10%) наиболее чувствительно влагалище, особенно вход и его наружная треть. Автор обнаружил высоковозбудимую зону (зона S), расположенную в области передней стенки нижней четверти влагалища. «Для ее стимуляции требуется глубокое ритмичное давление на переднюю стенку наружной четверти влагалища и лежащие за ней ткани с прижатием стенки влагалища к внутренней поверхности лобковой кости (обычное давление на переднюю стнку влагалища, возникающее при фрикциях, в эти случаях оказывает лишь слабое эротическое дейсгвие)», — указывает автор. И наконец, около 10% женщин не реагируют эротически на ласки клитора, малых половых губ или влагалища—ареактивный тип. При этом весьма важно, что в течение половой жизни возможна смена типов, чаще всего от клиторического к генерализованному, а такжс от ареактивного к одному из первых трех.

Грубость, торопливость мужчины, его неумение, нежелание считаться с жешциной, незнание, равнодушие, стремление только к собственному наслаждению, неправильный выбор позы - все это часто является причиной отсутствия оргазма у женщины. К сожалению, многие (если не большинство) мужчины во время полового акта слишком увлечены собой, думают лишь о

своем наслаждении, забывая о том, что женщине необходимы любовь, внимание, нежность, терпение, деликатность. Послушаем специалиста Р. Свифт (женщину!): «В отличие от мужского, женский оргазм максимально тонкой и чувствительной вещью. В соответствующих обстояльствах, имея партнера, который понимает и удовлетворяет ее потребности, женщина может обнаружить огромный сексуальный потенциал, который при менее благоприятных условиям никогда бы не имел шансов обнаружить себя. Женшины более сексуальны и обладают большей сексуальной энергией, чем мужчины. Женщины могут достигать оргазма снова и снова, даже тогда, когда мужчина, обессиленный, валяется на диване. Причем их второй и третий оргазмы еще интенсивнее первого. Причина же того, почему они не наслаждаются сексом так же часто, как мужчины, состоит в том, что им не предложили такого секса, которым бы они могли наслаждаться. Однако я бы хотел добавить, что я говорю о женщинам вообще, поскольку они все так же различаются по своим сексуаальным потребностям, как и мужчины».

Женский оргазм больше, чем мужской, зависит от психологических факторов. Так, еще в 1966г. амерканский сексолог П. Гебхард, проводя опрос большого числа женщин, обнаружил интерсную закономерность. Женщины, которые расценивают свой 6рак(юридически оформленный или фактический) как счастливый или очень счастливый, часто или почти всегда испытывают оргазм; те женщины, ктоорые считают свой брак несчастливым, редко испытывают оргазм. Это подтверждают немецкие сексологи К. Штарке и В. Фридрих, которые приводят интересные данные: всегда испытывают оргазм 51% женщин, которые считают свои отношения с мужчиной счастливыми, и только 22% женщин, считающих эти отношения несчастливыми. И здесь возникает сложный вопрос: женский оргазм – причина или следсвие счастливого брака?

При отсутствии оргазма полезен комплекс специальных упражнений для женщин, разработанных докторов Л. Кегелем с целью укрепления сфинктера мочеиспускательного канала. Изначально эти упражнения предназначались для предупреждения непроизволъного мочеиспускания. Женщины, освоившие эти упражнения, чаше достигали оргазма, причем возрастала и его интенсивность. Непарный сфинктер (сжиматель) мочеиспускательного канала у женщины начинается от нижних ветвей лобковых костей, имеет преимущественно циркулярное направление, охватывает мочеиспускательный канал и вплетается в стенку влагалища. Женщина должна научиться сокращать это мышцу. Для того чтобы знать, это мышца, необходимо попытаться произвольно задержать мочеиспускание, не сжимая принтом бедра.

Упражнения Кегеля:

1.Напрягите и расслабьте мышцу. Проделайте это двадцать раз.

2.Держите мышцу напряженной в течение трех секунд, затем расслабьте ее. Проделайте это десять раз.

3.Напрягите мышцу во время вдоха Постарайтесь избежать одновременного сокращения мышц живота. Проделайте упражнение десять раз.

В отличие от мужчин многие женщины способны испытывать несколько

оргазмов, однако, как предупреждают Мастерс к Джонсон, «….„наличие множественных оргазмов на протяжении всега периода сексуальной активности женщины невозможно». По данным А. Кинси, лишь 8-9% женщин испытывают более одного оргазма (максимум — два или три). Для многократного достижения оргазма необходима дополнительная стимуляция половых органов после первого оргазма. Потому мужчина обязан знать о способности своей возлюбленной к повторному оргазму. В этом случае после наступления у женщины первого оргазма мужчина должен сдержать себя, продолжить фрикции и ласки. Следует подчеркнуть, что последующие оргазмы у женщины в значительной мере зависят от психологических факторов, взаимоотношения между мужчиной и женщиной.

Одним из распространенных заблуждений является стремлений достичь оргазма одновременно. Этому во многом способствовали знаменитый роман Д.Г. Лоуренса «Любовник леди Чаттерлей» и многие далекие от профессионализма брошюра и книги, посвященные проблемам секса. Во-первых, это случается довольно редко и практически не столь важно. Более того, сосредоточение на совместном оргазме, постановка такой задачи сама по себе вредна, т.к. отвлекавает. Предпочтителен последовательный оргазм — вначале одног, затем другого партнера.

Фаза разрешения. После экуляции половое возбуждение спадает. Это приводит к нормализации электрической активности парасимпатичсских нейронов крестцового отдела спинного мозга, кровь оттекает по венам из пещеристой ткани полового члена, мошонка расслабляется, прекращается напряжение яичек, они опускаются. Наступает рефрактерный период, длительность которого различна не только различных мужчин, но и у одного и того же мужчины. У большинства мужчин в зрелом возрасте после эякуляции наступает абсолютная рефрактерноть, т. е. абсолютная половая невозбудимостъ, когда практически эрекицию вызвать невозможно. В это время очень. важно состояние псхики — мужчина равнодушен к прелестям женщинк, они его не возбуждают, а раздражение его эрогенных зон непрнятно. Как правило, мужчина засыпает. Женщина должна знать об этом и не обижаться. На смену абсолютной приходит относительная рефрактерность, во время которой могут наступить повторная эрекция и последующий половой акт.

Независимо от того, испытала ли женщина один или несколько оргазмов, вслед за оргазмом наступает фаза разрешения, во время которой исчезает оргастическая манжетка, матка возвращается в исходное положение, опускаясь и отодвигаясь назад. При этом шейка матки остается выдвинутой в полость влагалища, а отверстие шейки матки остается открытым в течение 20-30 мин, что облегчает проникновение спермы в полости матки; размеры малых половых губ уменьшаются до исходных, они приобретают свой обычный цвет; уменьшается размеры влагалища; положение клитора и его размеры нормализуются. Уменьшаются размера молочных желез, расслабляются гладкие мышцы кожи околососковых кружков, в то врем как соски расслаб – ляются несколько позднее. Постепенно нормализуются артериальное давление, частота и сила сердечных сокращении, частота и глубина дыхания. Следует

обратить внимание мужчин на то, что в это время раздражение эрогенных зон, особенно генитальных, чаще всего неприятно женщине. Если после резкого возбуждения в фазе плато оргазм не наступил, фаза разрешения может затянуться, и развивается фрустрация — тягостное психоэмоциональное состояние, вызванное острым чувством неудовлетворенности, которое имеет две составляющие: физиологическую [частой крови и лимфы в органах малого таза} и психологическую (отсутствие удовлетворения}. При отсутствии оргазма оргастическая манжетка сохраняется в течение 20 -30 мин, сперма не вытекает, что облегчает оплодотворение.

Частота сексуальных отношенний.

Чем старше человек, тем выше должна быть его активностъ —физическая, умственная и сексуальная. А. Кинзи, основываясъ на огромном материале, убедительно доказал, что частота половых сношений широко варьирует у различных людей, но у одного и того же человека этот показатель достаточно стабилен па протяжении почти всей активной жизни человека. По данным А. Кинзи, частота половых сношений у мужчин в возрасте до 30 лет в среднем составляет 3,27; старше 30 - 2,2; в 60 лег -около одного раз в неделю. Я согласен с этими данными.

Действительно, сексуальная активность мужчин с возрастом меняется, однако собственный многолетний врачебньзй опыт и анализ данных литературы, включая длительные наблюдения за одними и теми же мужчинами, результаты опросов позволяют считать, что имеется прямая связь между сексуальной активностью мужчины в зрелом и пожилом {даже и в старческом!) возрасте. Опрос 196 мужчин - жителей Северного Кавказа в возрасте 70-80 лет – показал, что из 108, которые регулярно практиковали 3 -4 половых акта в неделю в течение длительного времени (в возрасте от 30 до 55 лет), 99 сохранили сексуальную активность и после 60 лет. Частота половых актов у них уменьшились до двух в неделю в возрасте от 60 до 70 лет и до одного-двух раз после 70 лет. Остальные 88 мужчин сообщили, что частота половых сношений в зрелом возрасте у них не превышала двух раз в неделю, причем у 39 — в среднем не более одного раза в неделю(А), у29 — один раз в неделю (Б), у 20 — реже одного раза и неделю (В). После 60 лет мужчины группы А совершали один-два половых акта в неделю, груупы Б — один в 10-12 дней, группы В - один акт в 3-4 недели или даже реже.

Ритм половой жизни женщины зависит от мужчины. А. М. Свядощ приводит возрастные показатели половой активности женщин, которые вышли замуж в возрасте от 16 до 20 лет. Частота половых актов в начале супружества составляли в среднем 2,8 раза, в 30 лет — 2,2, в 40 лет — 1,5, в 50 — 1 и в 60 лет — 0.6 раза в неделю. Ежедневно или чаще жили половой жизнью к 16-20 лет 14%, в 30 лет - 5%, в 40 лет — 3% замужних женщин.

Исследования американских сексологов Д.М Рейниш и Р. Бислей показали,. что и мужчины, и женщины, старше 70 лет, продолжающие вести активную половую жизнь, были весьма сексуально активными и в возрасте после 40 -50 лет. У многих супружеских пар с годами нитенсивность половой жизни снижается. Это связано со скукой, одпообразием, повседневными заботами, отсутствием фантазиию С увеличением срока супружества роль

женщины в сохранении сексуальной гармонии возрастает. Однако допольно часто у супружеской пары, гармонично прожившей многие годы, сексуальная активность не только не снижается, но даже возрастает. И, как показывают данные более 30 опросов, проведенных авторитетными сексологами н в различных странах, заслуга в этом, как правило, принадлежит женщине.

При редких половых сношениях (один раз в месяц и реже) около 70% супругов удовлетворены семейными и сексуальными отношениями; лишь половина опрошеннах удовлетворены, совершая одни половой акт в течение одной - двух недель, в то же время почти 90% супругов, живуших интенсивной nоловой жизнью (2-3 раза в неделю и чаще), считают свой брак счастливым и весьма удовлетворены. На нопрос: «Какова нормальная частота половых сношений?» — мы отвечаем: «Столько, сколько вам хочется
(паре мужчина—женщина); столько раз сколько вы можете совершить половой акт, доставляя друг другу радость и наслаждение».

«Секс — это квинтэссенция всех наших чувств, отношений, настроений, желаний, выраженная в физической близости, обогащающей обоих партнеров. Мы не боимся высказать банальную истину, утверждая: нет какого-то единого секса для всех. Секс – это способ общении партнеров, когда каждый дает партнеру почувствовать, что ему приятно, а что нет» (Мастерс и Джонсон).

Безуслокио, нормальными с точки зрения анатомии, физиологии, психологии являются сексуальные отношения между мужчиной и женщиной, основанные на подлинной любви и нежности.

Обращаем внимание, что основной биологической целью человеческой сексуальности помимо самореализации является деторождение. Американский исследователь Т. Пэрис пришел к заключению, что если женщина рожает в возрасте от 40 до 50 лет, то она имеет шансы жить долго. Пэрис считает, что репродуктивная система женщины существенно влияет на процессы старения. Длительно активно функционирующая половая система свидетельствует о малой интенсивности процессии старения. Женщины, рожавшие после 40 лет, доживают до столетнего возраста в четыре раза чаще, чем женщины рожавшие до 40 лет.

Гегтросексуалъность (от греч. heteros — другой, лат. sexualis — половой) — половое влечение к индивидууму другого пола и половые отношения между представителями обоих полов. В основе гетероссексуальных отношений человека разумного лежит любовь. Гетеросексуальность включает к себя огромное разнообразие взаимных действий и поступков мужчины и женщины, направленных на получение сексуального удовлетворения.

В даосизме секс — «это отличное гимнастическое упражнение», которое освежает тело, прогоняет болезнь и способствует долголетию. Более того, половой акт – это сражение мужчины и женщины, в котором каждый старается получить от другого жизненную энергию. Чистая дева учит: «Пребывание в постели с женщиной подобно скачке галопом на лошади, у которой ослабли поводья, подобно хождению по краю глубокой, утьканной мечами пропасти, в которую боишься упасть. Сохраняйте себя, чтобы про длить свою жизнь». О любви и нежности речь не идет. Но в Древнем Китае

прославляется и любовь. В сборники XVII века «Слово вечное, мир пробуждающее» изображается истинная любовь, и как образец Чжан Чан, живший в Ханьскую зпоху, который прославился своей пылкой любовью к жене, которую он выражал тем, что сам «подрисовывал жене брови» (для древнего китайца-мужчины— высшее проявление любви!). Более того, Фэн Мэнлун, один из авторов сборника, говорит: «А если кто просто-напросто охтится за женщинами, заботясь лишь о числе любовниц, а не о любовном чувстве, то выходит в точности по пословице: "Мешок с известью, везде следы оставляет». Разве это любовь? Распутство, и ничего большей!» И далее «Ласка — основа супружеской жизни. А стало быть, супружескую связь можно именовать любовью истинной». В позднем китайском средневековье даосские - эротические приемы превратились только в средство достижения наибольшего наслаждения. Свидетельство тому знаменитый роман «Цветы сливы в золотой вазе», или «Цзинь, Пин, Мэй».

Для пар, связанных любовью, доступны и нормальны любые формы сексуальных отношений. Подлинная любовь расширяет и увеличивает сексуальные потребности и сексуальные возможности человека. А. Комфорт подчеркивает: «заниматься любовью, а не заниматься сексом». И далее: «Нам нужны разнообразные сексуальные игры, связанные с половым актом и сопутствуюшими ему действиями. Кроме этого, следовало бы составлять "меню» так, чтобы в сексуальном общении учитывались индивидуальные особенности, агрессивность, подключались воображение, были задействованы все эрогенные зоны». Говоря словами А. Комфорта, есть «главные блюда в сексуальном меню», есть «соусы и приправы для особых случаев». «Главным блюдом» является коитальный секс, или коитус (в широком смысле этого слова), включающей и в себя весь описанный выше половой цикл.

В поисках радостей секса, удовлетьорения, наслаждения люди зачастую придают слишком большое значение технике полового акта, и в первую очередь поазициям. Большинство книг; посвященных искусству любви, увы, упуская главное, человеческое, сосредоточивает внимание на технических приемах. Безусловно, при наличии главного — слияния в любви и нежности – полезно совершенствование.

Гетеросексуальный половой цикл, не является единственной формой сексуальной практики человека. А. Кинзи считаем что человеку присущи шесть основных типов человеческой сексуальной практики:

1. гетеросексуальный, включающий в себя собственно половой акт (коитус);
2. гомосексуальный половой акт;
3. мастурбация;
4. петтинг;
5. поллюция:
6. половой акт с животными.

Взяв аа основу приведенную схему Кинзи, все многообразие человеческих сексуальных контактов можно классифицировать следующим образом:

А. Гетеросексуальные отношения:

1.Коитус.

2.Петтинг.

3.Анальный коитус (половые сношения через заднепроходное отверстие).
4.Орогенитальный секс.
5.Половое сношение между бедер, груди, подмышек.
6. Вестибулярный коитус.

Б. Гомосексуализм:

1 . Мужской.
2. Женский.

В. Бисексуализм:

Г. Сол итарнмй секс:

1.Непроизвольные сексуальные реакции.
2 Мастурбация.
3.Сексуальные фантазии.
4. Эротика и порнография.

Д. Парафилии:

1. Фетишизм.
2. Трансвестизм.
3. Вуайеризм.
4. Эксгибиционизм.
5. «Секс по телефону».
6. Садизм.
7 Мазохизм.
8. Зоофилия.
9. Педофилия.
10. Некрофилия.
11. Геронтофилия.
12. Копрофилия, урофилия.
13 Фроттаж.
14.Апотемнофилия или «акротомофилия».
15. Инцест.

Каждая цивилизация определяет свои нормы сексуальной практики, которые постоянно меняются в зависимости от изменения общества.Понятия норма, извращения, парафилия — вес это завист от морали эпохи.

Впервые в истории человечества Тора («Ветхий завет») возвела в ранг законов сексуальные отношения. Знаменательно, что сексуальные запреты следуют непосредственно за предостережением под страхом смертной казни не злословить родителей. Библия запрещает прелюбодеяние и инцест (перечисляются все степени родства: мачеха, невестка, тетя, сестра, сводная сестра, теща, сноха), гомосексуализм, скотоложество. Все это каралось смертной казнью (Левит, 20: 10- 21). В отличие от этого древние китайцы не только не осуждали, но практиковали гомосексуализм, лесбийскую любовь, мастурбацию, орально-генитальный секс, трансвестизм, садизм, мазохизм, , вуайеризм.

Следует обратить внимание, что при любом типе сессуальной практики половой цикл человека состоит из описанных четырех фаз: возбуждения, плато, оргазма и разрешения. Эрекция пениса и клитора и любрикация—характерные признаки полового возбуждения - наблюдаются при любом типе

половой активности, будь то гетеросексуальный, гомосексуальный, солитарный акт или парафилия.

Наш учебное пособие адресован в первую очередь молодежи, поэтому более подробно обсудить некоторые проблемы, вызывающие особый интерес у современного молодого человека.

Гомосексуализм (от греч. homos равный, одинаковый, лат. sexualis — половой) — это сексуальная ориентация, которая «предполагает романтическое влечение, желания и сексуальные контакты с партнером своего пола» (Д. М. Рэйниш и Р. Бислей). Принято называть таких мужчин гомосексуалистами (сами они у потребляют термин «гейи»), женщин —лесбиянками (от названия гресеского острова Лесбос, где жила поэтесса Сафо, которую историческая традиция считает лесбиянкой.

Библия резко осужает гомосексуализм как противоестественный акт: «И всякий кто ляжет с мужчиной, как ложатся с женщиной, гнусное сделали они оба, смерти преданы будут, кровь их на них»(Левит, 20:123). Это отношение к гомосексуализму перешло в христианство, Однако в Древней Греции, Риме, Китае гомосексуальные отношения были широко распространены и считались естественными. Особенно педерастия — любовь мужчин к мальчику. Любвеобильные греческие боги и герои были гомосексуалами, вернее, бисексуалами. Бисексуализм (от лат. bis — дважды, bi — дву) — влечение и сексуальные контакты с партнерами своего и противоположного пола.

О гомосексуализме с восторгом писали Страбон и Платон, Сенека и Марциал, монахи в средневековой Японии, «Ланьский насмешник» - автор «Цветов сливы в золотой вазе». На древнегреческих вазах часто встречаются роспись, изображающие гомосексуальный половой акт. Великий законодатель Древней Греции Солон (бывший сам педерастом) издал целый ряд законов, регламентирующих педерастию. Например, рабу запрешалось вступать в связь со свободнога мальчика; мужчина, который способствовал занятию свободного мальчика проституцией, лишался (пожизненно!) гражданских прав.

В Китае, арабских странах, где существовали гаремы, лесбийскля любовь практиковалась очень широко Взаимное удовлетворение женщин было возведено в ранг высокого искусства. Использовались различные модели искусственных пооловых членов. Все это чаще всего не было тайной для повелителя гарема и делалось при его молчаливом согласии или даже поощрении.

По данным А Кинзи, 2-3% жшщип и около 4% мужчин являются гомосексуалистами на протяжении всей своей жизни. Исследования Института Кинзи, проведенные в течение 80-х годов XX века показали, что в США около 7,5 млн гомосексуально ориентированных людей (около 3% всего населения). В тоже врмя оказалось, что от 62 до 70% мужчин-гомосексуалистов и 74 до 81% лесбиянок на самом деле являются бисексуалами. В периоде полового созревания не менее трети юношей совершали хотя бы один гомосексуальный акт.

Причины гомосексуалзима до сих пор окончательно не установлены. В последние годы появились некоторые данные о врожденном характере гомосексуализма, т.е. о его генетическое природе. Доказано, что гомосексуальная ориентации не является психическим заболеванием. Об этом писал еше З.

Фрейд: «Несомненно гомосексуализм не преимущество, но и стыдиться его не зачем. Это не порок, не деградация, не болезнь. Мы считаем его разновидностью сексуального развития. Многие глубоко уважаемые личности прошлого и настоящего были гомосексуалистами. Вот имени из иих: Платон, Микеланджело, Леонардо да Винчи и др. Это великая несправедливость — преследать гомосексуализм как преступление, и жистокость тоже».

Мастерс и Джонсон провели лабораторные исследования 1200 половых циклов у 94 мужчпн-гомосексуалистов и 82 женшин-лесбиянок. Физиология гомосексуального полового цикла не отличалась от таковой гетеросексуального. Авторы делают интересное заключение: «Естественно, что идентичная физиология не предпологает еще аналогии во всей остальном, однако полезно зантъ, что механизм сексуального возбуждения работает независимо от сексуальной ориентации человека.

У мужчин-гомосексуалистов значительно больше партнеров, чем у гетеросексуалов. Естественно, это увеличивает опасность распространения СПИДа. Однако именно узгроза СПИДа -заметно уменьшила число половых партнеров у гомосексуалистов. В последние годы гомосексуалисты стали более моногамными. Так, исследование 574 гомосексуалистов, проведенное в 70-е годы, показало, что 40% имели до 500 партнеров Сегодня гомосексуальные отношения длительны, по данным Мастерса и Джонсона, становиться все более похожими на гетеросексуальные.

Лесбиянки отличаются большим постоянством, чем гомосексуалисты. Так но данным Института Кинзи, средняя продолжительность одной связи лесбиянки около четырех лет.

Мужчины-гомосексуалы, как правило, практикуют фселляцию (90%) и анальный секс(93%). По данным Мастерса и Джонсон, лесбиянки практикуют ласки половых органов и груди руками (97-98%), поцелуи груди (85%), куннилингус (78%), трение половых органов (56%). Очень интересную закономерность обнаружил еще Кинзи: в 90-100% сексуальные контакты лесбиянок заканчиваются оргазмом. Напомню, что лишь около 40% гетеросексуальных женщин испытывают оргазм.

Мастерс и Джонсон объясняют это тем, что, лаская друг друга, «лесбиянка больше заботится об удовольствии своей подруги, чем о своем собственном, в отличие от мужчины, который использует стимуляцию партнерши для своего собственного удовольствия». И далее: « ..они (лесбиянки) по собственному опыту знают, что может доставить женщине максимальное удоволствик» Это наблюдение ученых весьма поучительно для мужчин!

В конце XIX века ученые подразделили мужской гомосексуализм на две формы: активную (партнер, выполняющий мужскую половую роль) и пассивную(партнер, выполняющий женскую половую роль). Доволно часто эти роли меняются.

А. М. Свядош (1988) выделяет такие же две формы женского гомосексуализма. Автор считает; что активными гомосексуалистками обычно рождаются (точнее, рождаются только со склонностью к активной форме гомосексуалзма), а пассивными —становятся. Аналогом пассивной формы женского гомосексуализма является активная форма мужского. У

гомосексуалов-мужчин, как правило, не возникает половое возбуждение при виде обнаженного женского тела и даже при контакте с женскими пооловыми органами.

А. М. Свядощ описал три симптома, характерных для «врожденного» гомосексуализма (активног у жеишии и массивного у мужчин):

1.Ощущение своей принадлежности к противоположному полу(нарушение сексуальной аутоидентификации) и в связи с этим стремление фигурировать в качестве лица противоположного пола и носить, его одежду (трансвестизм).

2.Наличие с раннего возраста тех или соматических и характерологичеких особенностей противоположного пола.

3.Направленность плового влечения на лиц одноименного пола (инверсия полового влечения).

В отличие от этого для активных гомосексуалтстов – мужчин и пассивных лесбиянок характерна лишь инверсия (от лат. inversio— переворачивание, перестановка) полового влечения.

В нашей стране закон осуждает только мужской гомосексуализм как преступление, лесбиянство уголовно не наказкемо. В странах Запада, особенно в США, в настоящее время ведется борьба за уравнение представителей «сексуалъных меньшинств» во всех гражданских правах.

Бисексуализм недостаточно изучен, несмотря на большое разнообразие. Бисексуализм довольно близко примыкает к гомосексуализму. По данным Кинза бисексуальны 9% одиноких женщин старше 30 лет и 6% мужчин. Мастерс и Джонсон считают, что в США около 5% взрослого населения бисексуальны. Сексуальная революция принесла с собой даже моду на бисексуализм. Эта мода, к счастью, практически исчезает в связи с угрозой СПИДа.

Мастерс и Джоном отмечают три основных фактора, которые приводят К бисексуализму. «Сексуальное экспериментирование, широко распространенное между близкими подругами; что же относится и к мужчинам или к одниму мужчине – гомосексуалисту, поддерживающему редкие, но близкие контакты с женщинами. В групповом сексе, особенно если мужчины выступают организаторами смешанных групп, женщины зачастую получают большее удовлетворение от контактов с представителями своего пола. И наконец принятие бисексуальной философии, исходя из своих убеждений и религиозных взглядов». Существует еще один побудительный мотив. Часто гетеросексуальные мужчины и женщины, попадая в условия полной половой изоляции (тюрьма, служба на флоте) становятся на время бисексуальными.

Солитарное (от лат. solus - один) – половое поведение, которое включает в себя различные способы полового самоудовлетворения, как произвольные, осмысленные, так и непроизвольные, когда человек не способен контролировать себя, например со сне.

Непроизвольные сексуальные реакции. У большинства мужчин и женщин во сне (во время фазы сна с быстрым движением глаз) бывают непроизвольные эрекции полового члена и клитора, набухание слизистой оболочки влагалища и любрикация.

По данным Института Кинзи, примерно 75-80% мужчин и около 40% женщин испытывают оргазм во время сна с БДГ [быстрыми движениями глаз). Есть основания считать, что эрекция полового члена и клитора и любрикация во сне - признак физического, психического и сексуального здоровья. Особый интерес представляет тот факт, что, если разбудить мужчину во время эрекции и предложить, ему рассказать или описать свои сновидения, они крайне редко эротические.

Во сне люди нередки испывают оргазм. У мужчин это проявляется в поллюций— семяизвержений, возникающих самопроизволъно во время сна. Поданные А. Кинзи, ночные эякуляции (поллюции) периодически наблюдаются у 83% мужчин, прячем чаще всего у юношей и мужчин моложе 20 лет. До 20 лет поллюции у мужчин происходят в среднем 1 раз в месяц; с 20 до 30 лет частота поллюций постепенна уменьшается, а после 30 лет они возникают редко. Особенно интересны наблюдения Кинзи (документально подтвержденные!) о наличии поллюции у мужчин в возрасте 65- 80 лет.

Мастерс и Джонсон называют поллюции «своеобразным предохранительным клапаном для сбрасывания накопленного сексуального напряжений, которое не удалось реализовать другим способом». Поллюция впервые возникает у мальчиков в период половое созревания. Об этом подрубно рассказано в разделе «Развитие сексуальности».

Женщины во сне также испытывают оргазм. «Женщина часто просиается из-за мышечных сокращений…. которыми сопровождается ее Е1пг> г Кннзи и оргазмы», - пишут Кинзи и соавторы. По их данным, 37% женщин в возрасте до 45 лет периодичсеки испытавют оргазм, который часто связан с эротическими совидениями. Особый интерес вызьзвает тот факт, что оргазм во сне чаще испытывают сексуально удовлетворенные женщины, которые достигают при половом акте.

К непроизвольным сексуальным реакциям относятся и эротичеткие сновидения, которые видят практически все мужчины и около 70% женшин (А. Кинзи и соавт.). 3. Фрейд придавал огромное значение сновидениям. В свое «Автобиографии», исправленной и дополненной в 1935 г. Фрейд пишет: «Оказалось возможным доказать, что сны полны смысла, и разгадать этот смысл», и далее: «Сновидение есть (тайное) исполнение некоего (вытесненного) желания».

«Чем больше мы занимаемся интерпретацией сновидений, - пишет Фрейд, - тем больше убеждаемся в том, что большинство сновидений взрослых несут следы сексуальных факторов и выражают эротические желания. В сновидениях очень отчетливо иполняютося сексуальные желания. Особенно часто в сновидениях возникает сексуальная символика.

Приведем некоторые серии символов, описанные Фрейдом: «Все удлиненные предметы: палки, стволы деревьев, зонды(поскольку их разворачивание напоминает эрекцию), вес острые и длинные орудия: нож, кинжал, пика – обозначают мужской орган. Другой частый и не очень понятный символ – пилка для ногтей (может быть, по причине трения).

Коробки, сундучки, саквояжи, шкафы, печи обозначают тело женшины, так же как пещеры, корабли и всякого рода вазы. Комнаты (Zimmer) обозна-

чают женщин в целом (Frauenzimmer), описание многочисленных входов и выходов не может обмануть.

Крутые тропинки, лестницы, нахождение на них, независимо от того, поднимаются по ним или спускаются, отвечают символическому представлению полового акта.

Дети в сновидении — не что иное, как половые органы… Играть с маленьким ребенком, бить малыша и т.п. — соответствует образам онанизма.

Для символического изображения кастрации сновидение использует облысение, стрижку волос, потерю зуба, обезглавливание.

Многие животные, которых мифология и фольклор используют в качестве символов гениталий, итрают эту же роль во сне: рыба, улитка, кошка, мышь (это связано с волосами на лобке), но особенно змея, отчетливо символизирующая мужской орган. Маленькие животные, насекомые -паразиты обозначют маленких детей, например братьев и сестер, которых не хотят иметь; быть покрытой паразитами очень часто значит быть беременной.

Половые органы во сне могут быть представлены другими частями тела; мужской член - рукой или ногой, женские половые органмы - ртом, ухом или даже глазом. Продукты секреции слизь, слезы, моча, сперма- могут в сновидении подменять друг друга.

Значительная часть снов о полетах является снами эрекции.

Мастурбация. Мастерс и Джонсон характеризуют мастурбацию так: «Мастурбацию можно определить как половое самоудовлетворение, предполагающее какую-либо форму прямой физической стимуляции. Чаще всего мастурбация осуществляется путем трения, поглаживания или сжимания половых органов или других частей тела, например молочных желез, внутренней стороны бедер и заднего прохода. Термин «мастурбация» включает в себя любые действия, доставляющие сексуальное удовлетворение, независимо от результата, т.е. но обязательно завершающиеся оргазмом». Авторы подчеркивнают, что под мастурбайией подразумевается исключительно сексуальное самоудовлетворение.

В европейский (христианской) культуре сложилось отрицательное отношение к мастурбации, основанное на истории, описанной в первой книге Библии «Бытие». В дрейности существовал левиратный брак (от. лат. levir — брат мужа), при котором, если умирал один из братьев, то другой женился на его вдове, а старший сын от такого брака наследовал не только имя, но и имущество покойного. После смерти сына Иегуды Эра его жена Тамар осталась бездетной вдовой. Брат Эра Онан стал мужем Тамар, «но так как знал Онан, что семя будет не ему (т.е.. что родившийся сын не будет считаться его сыном Г.Б.), то бывало, когда входил он к жене брата своего, то ронял на землю {семя), чтобы не дать потомсгва брату своему. И было не угодно Богу то, что он делал, и умертвил Бог Онана» (Бытие, 38:8-10). Мастурбация по имени Онана стала называться «онанизмом». Замечу, что в цитированное отрывке из Библии скорее всего речь идет не о мастурбац, а о прерванном половом сношении. До сих пор официальное отношение церкви к мастурбации не изменилось. В Декларации Ватикана «О половой этике» (1975) настурбация считается «опасным и вредным актом», свидетельством «моральной

нечистоты» и «развратности».

И тем не менее мастурбация распространена весьма широко. В XIII веке швейцарский врач С. Тиссо впервные расценил мастурбацию как опасную болезнь, которая ведет к разрушению тканей, нервной системы, психическим заболеваниям и ранней смерти. Невозможно даже перечислить многочисленные способа борьбы с мастурбацией, рекомендованные медицинскими и и педагогическими авторитетами в XIX и первой половине XX века. Самьм страшнъм из них были кастрация и удаление клитора. Лишь конце 30-х годов амерканский педиатр В. Хольт впервые в учебнике «Детские болезни» заявил, что мастурбация — это не болезнь и ее не следует лечить, а детей и подростков - наказывать.

Опросы взрослых людей, проведенные Кинзи в 40-е годы XX века, показали, что 93% мужчин и 62% женщин занимались мастурбацией. Среди одиноких мужчин с высшим образованием 64% матсурбитровали до 15лет, 83% - между 16 и 20, 84% — между 20 и 25 годами, 79% — 26-30, 74% -31 – 35, 76% - до 40, 65% — 41-45 и 60% -от 46 до 50 лет. Работы Кинзи и в этой области были подобны разорвашейся бомбе. Общественность не могла согласиться с фактом, что большинство людей мастурбируют. Обзор, опубликованный Институтом Кинзи в 1984 г. показал, что из двух тысяч опрошенных неженатых мужчин старше 50 лет мастурбируют 63%. Эти цифры достаточно устойчивы и в последующее десятилетне. R. Levin a A. Levin (1975) приводят интересные данные основанные на результатах анализа ста тысяч (!) женских анкет, разосланных журналов «Редбук», - около трех четвертей замужних женшин практиковали мастурбацию. Опрос, проведенный Институтом Кинзи в 1989 г., показал, что 60 - 80% женщин занимались мастурбацией, будучи детьми или уже взрослыми.

К сожалению, и сегодня, в конце XX века, сохраняются старые мифы и домыслы в отношении мастурбации: греховность, противоестественность, опасность для общего и сексуального здоровья. Результаты серьезных современных исследований позволяют пересмотреть укоренившееся тысячелетиями негативное отношение к мастурбации. Приводим исчерпывающую информацию Института Кинзи о мастурбации, основанную на самом большом в мире научном и практическом опыте.

Вредна ли мастурбация для здоровья? Нет, даже полезна.

Может ли она быть причиной прыщей? Нет.

Может ли мастурбация повлиять на способность к оплодотворению? Нет.

Может ли она быть причиной инфекции? Нет.

Может ли мастурбация увеличить или уменьшить размер пениса? Нет.

Может ли мастурбация изменить форму или дугу пениса? Нет.

Может ли она быть причиной изменения формы, размера или цвета женских половых органов? Нет.

Может ли мастурбация быть причиной болезни? Нет.

Может ли мастурбация в подростковом возрасте уменьшить сексуальную отзывчивость по отношению к партнеру в будущем? Нет.

Плохо ли не заниматься мастурбацией? Нет.

Эту формацию очень важно довести до сведения всех подростков, их родителей и учителей.

Техника мастурбаци у мужчин достаточно проста: поглаживание, трение головки и тело полового члена, вначале в медленном темпе, который ускоряют по мере усиления полового возбуждения. Многие мужчины во время мастурбации рассматривают порнографические рисунки или просматривают фильмы. В последние десятилетия порноиндустрия изготовляет различные искусственные влагалища, надувные куклы, имеющие абсолютное сходство с женшиной, kоторые используют большое количество одиноких мужчин. Мы не одобряем этого, но и не осуждаем.

Техника женской мастурбации более разнообразна, В основе ее лежит раздражение клитора, малых половых губ, преддверия влагалища. Некоторые женщиныа стимулируют соски, околососковые поля, молочные железы. В последние десятилетия на Западе выпускается огромное количество искусственных половых членов, вибраторов. Мастерс и Джонсон предупреждают; «... чрезмерное увлечение вибратором... способно привести к имитации полового акта и подлинных чувств». Это не ново. В Древнем Китае широко использовались искусственные пенисы, изготовленные из различных материалов. Особенно был известен сухой черный гриб с небольшой шляпкой, весьма напоминающий пенисы. Этот гриб, будучи введенным во влагалище, разбухал, становился упругим и влажным. Успехом пользовался и двухконечный искусственный половой член длиной около 30 см (!) с прикрепленными к его середине двумя петлями из шелкового шнура. Этот инструмет применяли женщины для взаимного удовлетворения. Вот как описывается техника взаимной мастурбации с помощью этого искусственного пениса. «Приняв положение, при котором их половые области оказывались обращенными друг к другу, по очереди притягивая петли шнурка, они добивались того, что каждое движение доставляло удовольствие обеим». Позднее к искусственному члену прикреплялся мешочек с теплым молоком. Когда женщина чувствовала приближение оргазма, она имитировала семяизвержение у мужчины. В китайской живописи довольно часто изображаются сцены с торговцами мастурбаторами и группой женищин, покупаюших их, сцены мастурбации, однако при этом всегда присутствует мужчина. И это знаменательно. Ибо, безусловно, только гетеросексуальный секс нормален.

За последние десятилетия изменилось отношение к женской мастурбации со стороны сексологов, да и отношение общества стало более терпимым. Начало этому положили работы Кинзи Напомним: по данным Кинзи, почти все женщины способны испытать оргазм уже через четыре минуты после начала мастурбации. В то же время большинство из них испытывают большие трудности с достижением оргазма при гетеросексуальном половом акте, а некоторым вообще оргазм не доступен. Ряд известных женских сексологов рекомендуют женщинам, не достигающим или редко достигающим оргазма, мастурбацию как способ борьбы с аноргазмией (отсутствием оргазма). Вот что пишет по этому поводу Р Свифт: «Искусство получать оргазма без партнера

является основой вашего прогресса в сексуальном плане. . Это довольно легко и приносит величайшее наслаждение .Мастурбация важна по двум причинам:

1.С ее помощью развивается сексуальная реакция вашего тела. Запимаясь матурбацией, вы будете постепенно прогрессировать, овладевая

разнообразными достижения оргазма к одиночку.

2. Мастурбация является одним из средств самоконтроля, способом управления собственным телом. Познав опытным путем особенности собственной сексуальности, вы научитесь управлять ею. Овладев техникой мастурбации, вы сможете приступить к тренировкам во время половых сношений.

Следует также заметить, что почти все профессиональные исследователи и сексотерапевты признают необходимость занятия мастурбацией для достижения оргазма во время занятий сексом».

А.М. Свядощ также считает, что мастурбация с достижением оргазма способствует возникновению оргазма при полоном акте. Однако автор пишет об этом вскользь, и это понятно — книга была издана в 1978 йг.: «Между прочим, может быть указано, что женщины, пережившие впервые оргазм во время самовозбуждения, в дальнейшем нередко начинали испытывать его при половой жизни».

Сексуальные фантазии возникают одинаково часто у большинства мужчин и женщин. Они могут быть вызваны произвольно, но в большинстве случаев возникают непроизвольно и не связаны с половым поведением. Фантазии рачнообразны и не поддаются классификации, т.к они всегда носят индивидуальную окраску. Как правило, сексуальные фантазии редко переносятся в реальную жиянь.

В целом сексуальные фантазии полезны. Д.М. Рейниш и Р Бислей, руководители Института Кинзи, анализируя огромный опыт института, приходят заключению, что сексуальные фантазии, «во-первых, это безопасная репетиция сексуального поведения (что очень важно, например, в подростковом возрасте), во-вторых, доступный способ испытать ситуации, в которых индивид никогда не будет. Фантазии могут представлять собой сны наяву, вписываюшиеся в схему реальной жизни, на их фоне часто мастурбируют или совершают половой акт, что увеличивает возбуждение. Они также могут избавить человека от напряжения, вьзванного проблемами, сомнениями или чувством вины. Фантазии такого рода не всегда являются специфическими сексуальными стимулами».

Поданным Института Кинзи, мужчины в возрасте от 12 до 19 лет постоянно думают о сексе, от 40 до 49 лет — каждые полчаса. У большинства мастурбирующих мужчин и женщин мастурбация сопровождается эротическими фантазиями. Причем чаще всего, как показал опрос, проведенный для журнала «Плейбой», во время мастурбации в сексуальных фантазиях 75% мужчин и 80% женщин представляют своих любимых. Однако мужчины в два раза чаше, чем женщины, видят в сексуальных фантазиях неизвестных. Около 70% людей фантазируют и во время гетеросексуального полового акта, причем многие представляют себе другого сексуального партнера. Совершенно прав американский исследователь A. Rappoport, который подчеркивает, что фантазии во время гетеросексуального полового акта резко ухудшают его

качество.

В фантазиях люди представляют себе иную ситуацию; групповой секс, включая оргии; сцены насилия {чаше мужчины) или подчинения насилию (чаще женщины); садизм или мазохизм. В сексуальных фантазиях по типу «замена партнера» чаще всего выступает какая-нибудь знаменитость, в каждом поколении— своя звезда.

Мастерс и Джонсон подчеркивают, что «сексуальные фантазии мужчин и женщин имеют гораздо более общего, чем различий». Примерно 70% мужчин и женщин прибегают к сексуальным фантазиям для усиления побуждения., а женщины — и для достижения органма.

Эротика и порнография. Грань между этими понятиями очень тонка. Эротика (от греч. erotikos — любовный) -- это чувственность, обращенность к половой жизни и к ее изображению. Порнография (от греч. porne— развратница, grapho — пишу) — натуральное изображение половых органов, полового акта в литературе или изобразительном искусстве для сексуального возбуждения. Эротика — вечная тема в мировой литературе и искусстве. На протяжении всей письменной истории человечества описание и изображение половых органов, любовных ласк, полового акта, оргазма были широко распространены.

Искусство и любовь – неразрывны.

Эдуард Фукс, автор классической книги «Иллюстрированная история эротического искусства», пишет: «Эротика наполняет собою или образует все отношения между мужчиной и женщиной. Нет вообще никаких интимных отношения между нормальными лицами разных полов, которые не имели бы эротических оснований и в которых, следовательно, не принимали бы участие известные чувственные моменты. Мы исключаем, разуемтся, родственные отношения и отношения между здоровыми людьми резко отличных друг от друга возрастов. «Тесная дружба" между зрелыми в половом отношения людьми, гордящаясяотсутствием какой бы то ни было чувственности, в девяноста случаев из ста - несомненная ерунда и иллюзия. Илиюзия, создаваемая частью из трусости, частью умышленно; в наиболее невинных случаях это самообман».

В классической Древности (Греция, Рим) все искусство было эроти ческим, искусство и нагота были неотделимы друг от друга. Для человека изначально характеоно преклонение перед прекрасным женским телом. В Древней Греции и Рима сочеталось (а может быть, явилось причиной?!) с широким распростанением гомосексуальищма в жизни. Средневековые отнюдь не было аскеичным. Искусство Возрождения насышено произведениями эротического искусства Более того, и религиозные мотивы принимают чувственную окраску. Из царицы небес Мадонна превращается в царицу любви. Во все последующие времена эротическое искусство было широко распространена, но принимало формы, соответствующие морали и нравам зпохи.

Эрос в искусстве Древнего Китая, Японии, Индии - один из важнейших тем.Но здесь с глубокой древности преобладали сюжеты единения мужского и женского начал— «Великое Единое». На китайских и японских картинках

художники изображали любовников одетыми в причудливые одежды. Мужчина и женщина могут быть скрыты за ширмой, но половые органы и момент соития четко анатомически изображены.

Во второй половине XX века началась сексуальная революция, пышно расцвела порнография. Трудно сказать, что явилось причиной, а что следствием. Благодаря научно-технической революции, которая принесла с собой поистине неограниченные возможности распространения информации, возникла мощная порноиндустрия. Ее произведения можно охарактеризовать словами Э Фукса, написанными и начале века, — «неостроумная и тупая порнография».

Эротика и порнография выполняют множество функции:

- широко используются для возбуждения при солитарном сексе, гстеро- и гомосексуальных отношениях;
- являются источником информации;
- являются довольно распространенным спосоом времяпрепрождения.

Исселдования - проведенные в Институте Кинзи, показали, что эротика и порнография вызывают в организме многочисленные физиологические реакции, аналогичные наблюдаемым во время полового цикла. Очень интересно выводы, сделанные комиссией авторитетных американских ученых, созданной президентом США Л. Джонсоном в 1970 г. в разгар сексуальной революции, после тщательного изучения воздействия порнографии на общество (в целом) и гражданина (в частности): «Под действием эротических материалов у некоторых людей наблюдается повышенное желание заняться мастурбацией или совершить половое сношение, у незначительной части людей половые инстинкты притупляются, а подавляюшее большинство не проявляет каких-либо заметных изменений в своем поведений. Вызванные эротикой реакции кратковременны и обычно исчезают через 48 часов... В целом выработанные модели сексуального поведения очень устойчивы и не подвержены существенными изменениям под воздействием эротики».

Вопросы для самоконтроля и повторения

1.Что такое моногамия и полигамия?
2.Охарактеризуйте эрогенные зоны человека.
3. Перечислите фазы полового цикла человека.
4. Чем отличается половой цикл женщины от полового цикла мужчины?
5. Каковы анатомо-физиологические основы фазы возбуждения?
6. Опишите оргазм у мужчины и женщины.
7. Какие изменения происходит в организме при оргазме?
8. Чем опасна аноргазмия у женщины ?
9. Какие основные типы человеческой сексуальной пракитики Вы знаете?
10. Опасен ли гомосексуализм?
11.Что такое бисексуализм?
12.Перечислите виды солитарного полового поведения.
13. Какова современная научная оценка влияния мастурбации на организм?

Тема Развитие сексуальности

Сексуальное развитие человека происходит в течение всей жизни человека. Несмотря на его индивидуальность, можно вкделить несколько периодов, характеризуюшихся определеннкми признаками, обўими для большинства людей: детская сексуальность, препубертатный период, период половог созревания, переходньй период, зрелая сексуальность, сексуальность в пожилом и старческом воарасте. Однако возрастные границы их весьма варьируют.

До работ 3. Фрейда ученые считали, что у детей нет сексуальности. Сама постановка вопроса о детской сексуальности казалась кощунственной. Во «Введении в психоанализ» Фрейд писал в начале века: «Ребенок считался чистым, . невинным, и тот, кто его описывал по-другому, обвинялся в совершении сеято-татства, в кощунственном покушении на наиболее нежные и святые чувства человечества». Увы, и сегодня эти слова актуальны, ибо такое отношение к детской сексуальности сохраняется среди многих людей.

А между тем челоаеческая сексуальность возникает возникает очень рано. При ультразвуковом исследовании беременных женщин часто удавалось наблюдать эрекцию у семи-восьмимесячного плода. Уже в первые сутки жизни у которых мальчиков возникает эрекция полового члена, а у девочек любрикациля и эрекция клитора.

Фрейд выделяет три стадии догенитальной (т. с. до периода полового созревания, когда устанавливается генитальная организация) сексуальности у детей. В каждой фазе на первый план выступает один орган или функция. Вот как пишет об этом Фрейд в своей автобиографии»: «Сексуальная функция существовала с самого начала жизни, однако в первое время она не была связана с другими жизненно важными функциями и потому оставалась от них независимой. Первоначально она выражалась как деятельность целого ряда компонентов влечения, которые были зависимы от эрогенных зон тела и частично выступали как пары противоположностей, независимо друга друга стремились к получению наслаждения и по большей части находили для себя объект в собственном теле. Таким образом, они вначале не центрированы и автоэротичны. Позднее в них стали проявляться связи; первая стадия организации проходила под господством оралъного компонента, затем следовала садистско-анальная фаза, и лишь наступавшая позднее третья фаза несла с собой примат гениталиев, тем самым сексуальная функция становилась на службу размножению. В ходе этого развития многие элементы влечения отбрасывались как ненужные для этой конечной цели или получали другое применение, другие же отвлекались от своей цели и переводились в генитальную организацию. Энергию сексуальных влечений — и только ее — я назвал либидо.

Оральная стадия связана с основной потребностью ребенка — питанием. Как указывает Фрейд, очаг либидо располагается в рта и ротовой полости, которые стаановятся первой эрогенной зоной. Во время сосания груди матери у многих мальчиков наступает эрекция полового члена, у девочек - клитора и

любрикация. Напомню, - что примерно у половины мужчин и женщин слизитая оболочка ротовой полости и кожа губ являются активными эрогенными зонами. Новорожденный и грудной ребенок продолжает сосать грудь матери, соску или собственный палец даже после насыщения.

В анальной стадии эрогенной зоной становится заднепроходная область. Ребенок проявляет значительный интерес к своим выделениям и дефекации. И у взрослых людей анальная область является важной эрогенной зоной. Фрейд придает анальной эротике очень большое значение. Он описал «анальный характерр», который характеризуется «постоянным наличием трех составляющих: аккуратности,. экономности и упорства». Более того, Фрейд считает, что и другие черты характера тоже являются результатом догенитальных структур либидо.

Фаллическая стадия проявляется повышенными имтересом ребенка к половым органам, прикосновениями к ним, мастурубацией. Фрейд употребляет термин «фаллическая» и по отношению к мальчикам, и по отношению к девочкам, т.к. именно половой член является объектом особого интереса у детей обоих полов, причем на фаллической стадии и у мальчиков, и у девочек ярко проявляется примат полового члена. Эти вызавает боязнь кастрации у мальчиков и желание обладать им у девочек. По мнению Фрейда,эти два главных символа либидо впоследствии могут определять всю сексуальную ориентацию личности человека. Напомню, что мужской половой член, или фаллос (от треч, phallos), во всех древних цивилизациях — это символ оплодотворяющего начала природы, вечной жизни, активной мощи и распространения космических сил.

Следует подчеркнть, что эти фазы не имеют чегких временных границ, не сменяют друг друга атоматически у всех людей. На это обращал внимание и сам Фрейд, который писал в работе «Тоска и инстинктивная жизнь»: «Мы пологаем в настоящее время, что каждая фаза оставляет свой след в более поздних структурах. проявляясь в экономии либидо и характере личности». Но каждая фаза не только оставляет след, стадии взаимосвязаны, взаимозависимы, проникают одно в другую. Так, например, хорошо известно, что по мере совершенствования координации движений ребенок начинает исследовать руами свое тело и часто трогает половые органы. А Кинзи считает, что это может вызвать оргазм у детей грудного возраста. Очень рано, примерно в возрасте около четырех лет, «ребенок интересется сексуальными проблемами с неожиданной силой, и можно даже сказать, что именно эти проблемы пробуждают его мышление».

Основная велика загадка, над разрешением которой бьется детский ум, — откуда берутся дети? В этом возрасте особенно важно правильное отношение родителей к половому воспитанию ребенка и отношения между родителями в семье. Американский сексолог J. Money (1980 обращает внимание родителей на то, что именно они должны дать ребенку первую правдивую информацию о поле, половых вопросах и об отношениях между мужчиной и женщиной, иначе он получает ее (весьма искаженную!) от сверстников или более старших детей на улице или в школе. Наблюдая изо дня в день отношения между родителями, объятья, поцелуи, ребенок создает свой мир, в котором близость

приятна, радостна, чиста. Если же ребенок является свидетелем постоянных ссор в семье, у него складывается мнение о том, что в основе взаимоотношений между людьми лежат неприятности, раздражение, противопоставление. Дети в возрасте пяти-шести лет охотно играют в сексуальные игры, их интересуют половые органы.

Фрейд считает, что сексуальность человека в своем развитии проходит через два этапа: первый — в возрасте до 4- 5 лет, после чего наступает латентный период (приостановка сексуального развития), «во время которого формируются реакции связанные с моралью, стыдом и отвращением». Во время полового созревания начинается второй период – зрелой сексуальности. Однако большинство современных сексологов не согласны с этой точкой зрения Фрейда. Известные американские R. Goldmana и J. Goldman (1982) на основании многочисленных опросов, проведенных у 800 детей 5 лет и старше из различных стран мира, утверждают: «Существует множество данных, опровергающих тезис Фрейда и подтверждающих рост интереса к вопросам пола у детей в возрасте от 5 до 15 лет пропорционально возрасту». D. Finkelhor (1980? 1984) приводит весьма интересные данные о сексуальных контактах между братьями и сестрами вдетском возрасте. Как правило, это прикосновения к половым органом, в то время как дети младшего возраста ограничиваются рсаматриванием половых органов друг друга. В большинстве случаев одни из детей был старше 8 лет. Причем, примерно в четверти случаев разница в возрасте между детьми составляла 5 лет и более. Это особенно опасно, т.к. в связи со значительной разницей в возрасте зачастую старшие дети принуждают младших. В этом и предупреждение родителям!

Правда, и сам Фрейд в «Добавлении 1935 г. » к своей «Автобиографии» пишет: «Латентный период есть феномен физиологический. Однако к полному прекращению сексуальной жизни он может привести лишь в тех культурных организациях, которым свойственно подавление инфантильной сексуальности. Этого не бывает у большинства примитивных народов». По-видимому, латентный период является не физиологическим, а социальным и культурным феноменом, который возникает в результате тех ограничений и торможений, которое навязывает ребенку общество.

Критический период жизни каждого человека — половое созревание, которое завершает сексуальное развитие человека. Фрейд называет этот период «четвертой, генитальной фазой». «Окончательной и нормальной формой сексуальности». Причем если на фаллической стадии рвалрует фаллос, то женской половой орган утверждается лишь на генитальной стадии, т.е. значительно позднее, чем мужской.

В периоде полового созревания, который у девушек протекает в возрасте 9-13, у юношей в возрасте 11 -15 лет, в организме происходят важнейшие морфофизиологические и психологические изменения, развиваются вторичные половые признаки, начинаются менстурации (у девушек) и семяизвержения (у малльчиков). Все эти преобразования связаны с резким усилением синтеза и секреции гипоталамусом гонадотропин - рилизинг факторов, которые стимулируют выработку передней долей гипофиза фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов. Последние вли-

яют на синтез и выделение половыми железами половых гормонов. Уровень тестостерона у юношей повышается в 10-20 раз, уровень эстрогена у девушек воздрастает в 8 – 10 раз. В это время половые гормоны стимулируют рост костей, который особенно выражен в 12 лет у девушек и в 14—у юношей.

У девушек в периоде полового созревания развиваются молочные железы. Это начинается появления небольших бугорков, затем увеличиваются соски и околосоковые поля, молочная железа растет и округляется. Вслед за формированием молочных желез начинается оволосение лобка по жнескому типу —появляются волосы в подмышечных впадинах, растут внутренние половые органы, щелочная среда во влагалище сменяется кислой, меняется форма таза. Средние сроки начала менструации 11,5 -12,5 лет; 100 лет тому назад эти сроки колебались в пределах 16-17 лет. Более раннее начало менструаций связано с акселерацией. У большинства девушек появляются деления из влагалища.

У юношей процесс полового созревания начинается с улечения яичек и и их придатков, полового члена, простатмы,, семявыносящих протоков, семенных пузырьков. Очень важным проявлением полового созревания являются поллюции (ночные семяизвержения) у юношей, которые оказывают и серьезное психологическое влияние. Вначале оволосение лобка начинается по женскому типу, набухают грудные железы, к концу периода (15 - 16 лет) начинается рост волос на лице, теле, в подмышечных впадинах, на лобке— по мужскому типу, пигментируется кожа мошонки, еще больше увеличиваются половые органы. Все это — хорошо видимые докательства превращения юноши в мужчину. Затем появляются волосы наконечностях, затем на животе и позже всего на груди. Доказано, что степень оволосения тела зависит от уровня мужского полового гормона тестостерона и организме. Тестостерон оказывает серьезное влияние на рост гортани, в связи с чем меняется тембр голоса. Это происходит в 13 - 14 лет. В связи с акселерацией ломка голоса наступает на 4- 5 лет раньше, чем 100 лет тому назад.

Именно повышение уровня гормонов оказывает влияние на эротическое воображение, половое поведелние, половую чувствительностъ. Чем выше уровень гормона, тен чаще у юношей возникает эрекция полового члена, у девушек эрекциия клитора, любрикация. Половые гормоны «эротизируют» кору толовного мозга. Те юноши и девушки, у которых раньше происходит половое созревание, активнее участвуют в сексуальной жизни. Так, еше Кинзи в 50-е годы, а позднее Мистерс и Джонсон отметили, что у подростков, которые созревают позднее сексуальная активность значительно запаздывает по сравнению с теми, у кого половое созревание наступает в 12 - 13 лет.

З. В. Рожановская *(*1977*)* на основании опроса 600 взрослых женщин в Ленинграде считает, что чем раньше происходит половое созревание у девушек, тем раньше они начинают половую жизнь.

В то же время в половом поведении подростков важную роль играют и психосоциальные факторы, а именно установки, принятые в определенной общественной среде, и личное отношение подростка к сексу, а именно то, насколько важное значение конкретный индивидуум придает сексуальным проблемам.

В таблицах приведены сведения об изменениях в организме, связанных с половым созреванием.

Изменеия при половом созревании у мальчиков

Признаки полового созревания	**Периоды**			
	1 - й	**2 - й**	**3 - й**	**4 - й**
Возраст(годы)	11 - 13	13 - 15	15 – 16	16 – 18
Яички (см)	2,1 х 1,2	2,8 х 1,5	3,2 х 1,8	3,5 х 2,0
Мошонки	Появление легкой пигментации, начало отвисания	Истончение кожи, усиление отвисания, складчатости, усиление пигментации	Дальнейшее истончение кожи, усиление отвисания, складчатости, пигментации, появление волос на коже мошонки	Мошонка сформирована полностью. Грубая складчатость, пигментация, оволосение
Половой член (см)	5 -6 х 1,5 - 2	6,8 х 2,5	8 – 10 х 3	10 – 12 х 3,5
Оволосение	Усиление пушкового оволосения голеней, предплечий, у корня полового члена	Лобка по женскому типу. Усиление пушкового оволосения у углов рта и на верхней губе	Лобковое оволосение переходит на паховые складки, появляется пушок на подбородке, подмышечное оволосение	Лобковое оволосение по мужскому типу, оволосение средней линии живота, появление волос на груди, подмышечное оволосение хорошо выражено. Появление волос на щеках.
Голос	-	Начало ломки	Ломка	Стойкий мужской тембр
Прочие	Ускорение роста (до12 см в год)	Ускорение роста (до6-8см в год)	Замедление роста (3 –5 см в год)	Выражение замедление роста (2 – 3 см в год)

Совершенно прав И. Кон, говоря: «.. .подростки выбирают такую среду общения, которая соответствует избранному ими стилю поведения и подкрепляет его».

Однако раннее половое созревание (до 9 лет) не приводит к росту сексуальной активности. В периоде полового созревании существенно меняется психика подростка.

Последовательность появления признаков полового созревания у обоих полов

Возраст (годы)	Мальчики	Девочки
9 – 10	-	Рост костей таза,округление ягодиц. Рост сосков.
10 – 11	Начало роста яичек и полового члена.	Начало роста молочных желез. Рост волос на лобке.
11 – 12	Активность секреции предстательной железы	Рост наружных ивнутренних половых органов. Изменения эпителия и мазков влагалища.
12 – 13	Рост волос на лобке (сначало по женскому типу)	Пигментация сосков. Увелечение молочных желелз
13 – 14	Быстрый рост яичек и полового члена. Уплотнение околососковой области	Рост волос в подмышечных впадинах. Начало менстрации (в среднем 13,5 лет, колебания от 9 до 17 лет). Первые менстрации несколько лет могут быть без овуляции.
14 – 15	Рост волос в подмышечной области, пушок на верхней губе. Начало изменения голоса.	Самая ранняя нормальная беременность
15 – 16	Зрелые сперматозоиды (в среднем – 15 лет, колебания – от 11 лет 3 мес до 17 лет)	Угри. Более низкий голос. Менстрации принимают регулярный характер. Остановка рост скелета.
16 – 17	Волосы на лице и туловище. Мужской тип растительности на лобке. Угри.	
21	Остановка рост скелета	

Хорошо изучены характерные тяжелые переживания, связанные с несоответствием между стереотипными, рекламируемыми бульварной литературой и многими средствами массовой информации завышенными образами «настоящего мужчины» и «настоящей женщины» и своим собственном телом. У обоих полов эти переживання связаны с ростом, избыточной массой тела; у мальчиков в первую очередь с размерами полового Члена, развитием мышц, угрями на лице, оволосением; у девочек - с размерами молочных желез, таз, ягодиц. У многие подросткам специфический комплекс «гадкого утенка» (советую родителям и подросткам перечитать бессмертную сказку Г. Х. Андерсена).

Нормальное сексуальнее развитие детей и подростков невозможно без

соответствующего сексуального образования. К сожалению, нашей стране эта проблема особенно актуальна. До сих пор практически нет единой государственной программы сексуального образования, нет специалистов, современной литкраткрры. Безусловно, сексуальное образование ребенка должно начинаться в семье. Родители— лучшие учителя. **Не сколько советов родите лям.**

1.В доме должна царить атмосфера доверия. Ваш ребенок должен смело задать папе и мамае любой вопрос. Дети, начиная с 8 - 9 лет должны знать, что с ними произойдет в периоде полового созревания, чтобы впоследствии испытывать страха.

2. Преодолейте неловкость, смущение и отвечайте на все вопросы ребенка любого возраста Никогда не говорите: «Сейчас ты маленький(маленькая), расскажу, когда ты вырастешь».

3.Не бойтесь своего незнаниия. Если Вы зтрудняетесь ответить на какой - нибудь вопрос, честно признайтесь своему ребенку. Обещайте ухнать и рассказать. . Обязател ьно сдержите свое обе щан ие.

4.Называйте половые органы правильно. Помните - у человека нет органов хороших и похих.

5. Никогда не приходите в ярость, не ругайте не ругайте и не наказывайте ребенка, если он:

- произносит «матерные» слова;
- занимается мастурбацией;
- играет в сексуальные игры.

В этих случаях лучше всего отреагировать шуткой. Спокойно и легко объясните ребенку почему он не доджем так поступить. Если Вы не знаете, как это сделать, , посоветуйтесь с компетентным специалистом и после этого поговорите с ребенком.

6.Объясните ребенку строение и функцию различных органов и систем. В том числе и половых. Обратите внимание ребенка на морально-этические аспекты.

7.Говорите о сексуальных проблемах так же, как Вы говорите о любимых животных или развлечениях**,** о еде или гигиене, о смене дня и ночи. Старайтесь иллюстрировать то, что Вы говорите. Не ведите долгих бесед.

8.Не боитесь говорить ребенку правду Избегайте разговоров об аистах и капусте.

9. Рассказывайте и девочкам, и мальчикам о менструации, эрекции, полюциях.

10. С самого начала полового созревания расскажите о противозачаточных средствах, гомосексуализме, проституции и болезнях, передаваемых пловым путем.

11. Обязательно расскажите своему ребенку о педофилии (педофилия — Вид сексуального поведения, при котором взрослые стремятся провести половой акт с ребенком) и способах самозащиты от этого.

Половое поведение в процессе развития человеческой сексуальности

Исследователи отмечают, что уже в раннем детском возрасте наблюдается мастурбация у мальчиков и девочек. Мастурбация подразумевает половое самоудовлетворение, причем оно не обязательно приводит к оргазму. Чаще всего девочки раздражают клитор или малые половые губы, мальчики — половой член. В возрасте 4 - 7 лет примено около трети детей занимаются ма-стурбацией, около двух третей мальчиков и более 40% девочек играют сексуальные игры. Во втором детстве большинство мальчиков и около трети девочек занимаются мастурбацией. Опросы, проведенные Институтом Кижзн в 90-е годы показали, что 37% девочек занимались мастурбацией в детстве, а 75%— в периоде полового созревания. Одновременно несколько снижается частота сексуальных игр. Причём в этом возрасте преобладают гомосексуальные игры. В подростковом возрасте резко возрастает частота мастурбаций как у мальчиков, , так и у девочек. Пи данным опросов Кинзи, которые проводились в 50-е годы, 82% 15-летних юношей и лншь 20% девушек занимались мастурбацией. Эти цифры существенно возросли в последние десятилетя, особенно девушек.
девшек.

По аторитетному мнению Мастерса и Джонсон, « мастурбация удовлетворяет некоторые важные nотербности подростков: снимает сексуальное напряжение, повышает уверенность в себе, регулирует сексуальные импульсы, предоставляет безопасные способы приобретения сексуального опыта, снижает общий стресс».

В периоде полового созревания и после достижения зрелости на смену сексуальным играм приходит петтинг. По данным Кинзи в 50-е годы нашего столетия в США к 15 годам 57% юношей и 39% девушек уже испытали петтинг, а к 18 годам - 80% представителей обоих полов. Однако оргазм при этом достигали лишь 21% юношей и 15% девушек (до 19 лет). В 80-е годы по данным Мастерса и Джонсон, 82% студентов первого курса практиковали петтинг, причем половина юношей и 40% девушек достигали оргазма. К сожалению, в нашей стране отсутствуют серьезные публикации по этому вопросу. Собстенные данные, основанные на анонимном анкетировании 226 студениов-медиков первого курса, дали несколько иные результаты: 68% используют петтинг, оргазм возникает у 75% юношей и лишь у 22% девушек. Ж Годфруа, один из крупейших современных психологов, считает, что такой опыт важен как для подростков мужского пола, которые получают при этом возможность познакомиться с женским телом, так и для номального половото развития женщин. И с этим можно согласитъся.

Первый половой акт - одно из важнейших событий в жизни каждого человека. К сожалению, он не всегда оставляет радостные воспоминания. В последние десятилетия наблюдается снижение возраста юношей и особенно девушек, совершающих первой половой акт. Так, по данным Кинзи в 50 –годы лишь 1% 13-летних, 2% 14-летних, 3% 15-летних, 5% 16-летних, 17% 19-летних девушек совершали пловые акты. В 1973 г эти цифры составляли соответственно 9, 15, 26, 35 н 45%. В 50-е годы. (Кинзи) 15% опрошенных из 39% 15-летних 13-летних юношей совершили половой акт; в 1973 г эти цифры возросли соответственно до

26% и 44%. В настящее времл примерно две трети юношей и половина девушек к моменту окочания средней школы живут половой жизнью. Гомосексуальные контакты, которые были весьма распространены среди юношей, в последние десятилетия становятся все более редкими По - видимому, это связано с ранним началом половой жизни. Период полового созревания характеризуется выраженным изменением иерархии потребностией. Появляются потребности в уважении, одобрении, признании; когнитевные и эстетические потребности и, наконец , потерность в само-утверждении и самореализации. Одним из ярких проявлений этого являются изменение полового поведения и начало половой жизни Последнее означаает и изменение социального-статуса молодого человека, его приобщение к миру взрослых, независимость от родителей. Для юношей слишком раннее или слишком позднее, а для девушек - слишком раннее начало половой жизни является социально и психологически неблагоприятным. неблагоприятным.

В отношении первого полового акта существует множество мифов и предрасудков. Один из них – якобы сильная боль у девушек при дефлорации (разрыве девственной плевы). Однако D L. Weis (1984) показал, что при половом сношении лишь около трети девушек испытали сильную боль, меньше трети вобще не ощущали боли, остальные — легкую боль. Причем у 40% девушек, которые ощущали сильную боль, она длилась всего нескольку минут, лишь у 10% — несколько дней. Изучение этого феномена позволяет утверждать, что боль зависит главные обазом от действий мужчины его умения, такта, нежности, сексуального опыта.

Что касается субъективной оценки первого полового акта, то примерно около половины мужчин и лишь 15-20% женщин считают его удачным, более половины женщин — неудачным и даже неприятным.

В последнее десятилетие в развитых странах Запада и особенно в США на смену сексуальной своводе среди подростков начало возникать новое отношение к пробпема секса, которое можно охарактеризовать как пуританство или, скорее, неопуоитанство. Это, скорее всего, связано с распространением СПИДа.

Гомосексуальные (от треч. homo — тот же самый) **отношения** у подростков достаточно распространены. По данным Института Кинзи, около 30% мужчин и около 11% женщин имели хотя бы один гомосексуальный контакт в подростковом возрасте.

В переходном периоде мужчины чаще всего практикуют случайные половые связи. Одним из побудительных мотивов является увеличение брачного возраста. В большинстве развитых стран наблюдается четкая тенденция к более поздним бракам. А это значить, что период «сексуальной свободы» для мужчин резко удлиняется. У многих мужчин переходный период распространяется на вес период зрелого возраста (22 -35 лет).

Известный амерканский психолог E. Eirkson (1968) утверждает, что основная задача молодости -это развитие способностей и навыков сексуальных отношений. С этим можно согласиться, правда, с небольшой коррекцией: «одной из основных задач». Ибо в этом периоде происходят

дальнейшее развитие интеллекта, нравственное развитие, выбор профессии и ее освоение и многое другое.

Мастерс и Джонсон выделяют несколько типов полового поведения в переходном периоде.

1. «Эксперемтантаторы», стеремщиеся к увеличению числа половых партнеров и половых актов, для них вес мир - большой сексуальный полигон, их девиз: «Развлекайтесь, пока молоды, а серьезные проблемы устройства жизни отложим на потом», - так характеризуют этот тип авторы. Для мужчин-экспериментаторов типичны сексуальные эксцессы (от лат. exctssus – ds[jl? уклонение), которые проявляются множеством половых актов в течение суток, каждый из которых заканчивается эякуляцией.

2. «Искатели» в поисках идеала не пренебрегают любыми средствами. Они увеличивают количеств сексуальных партнеров, чтобы найти наиболее подходящего

3. «Консерваторы» весьма разборчивы в сексе, они охотно флиртуют, не дводя, однако до полового акта.

В последнее десятилетие увеличивается число пар, живущих постоянно без регистрации брака. На Западе сожительство особенно развито среди студентов, которые очень высоко оценивают его.

Сообщение Кинзи о сексуальности переходного периода, сделанное в 1953 г., как и другие данные, потрясли американские общество. Оказалось что половина всех опрошенных женщин жили половой жизнью до брака.У мужчин эта цифра изменялась в зависимости от образования: 68% — окончивших колледжи, 85%— окончивших университеты и почти все мужчины с начальным образованием. За годы, прошедшие с начала 60-х годов, положение ухудшилось;. к началу 90-х годов добрачные половые отношения имело подавляющее большинство мужчин и женшин.

В последние 10-15 лет в переходном периоде, подобна подростковому возрасту; также наблюдается разочарование случайными связями. Американский сексолог Р.Морин (1983) в работе «Обещания. не исполненные революцией» (автор имеет в виду «сексуальную революцию» 60 – 70 –х годов) пишет: «к этому добадитъ еще «вещизм» секса. В потребительском обшестве много секса- мало любви, особенно взаимной любви. Люди относятся к сексу, как к вещам, — чем больше, чем новее, чем дорожке, чем «престижнее», тем лучше».

Вопросы для самоконтроля и повторения

1.Каковы стадии развития человеческой сексуальности по З. Фрейду?
2.Опишите стадии догенитальной сексуальности у ребенка.
3.Охарактеризуйте гениатальную фазу развития сексуальности.
4.Перечислите основные изменения. происходящие при пловом созревании у мальчиков.
5. Какова последовательность признаков полового созревания у девочек?

Контрацепция

Контрацепция (от лат. contra, receptio — принятие, прием) –это способ предотвращения оплодотворения яйцеклетки и, следовательно, наступления беременности. Поданным современных исследователей яйцеклетка сохраняет способность к оплодотворению от 6 до 24 ч после овуляции. Сперматзоиды сохраняют жизнеспособность в половых органах женщины от 2 до 8 суток. Но сперматозоиды приобретают способность оплодотворять яйцеклетку лишь после 6-7 -часового пребывания в матке и фаллопиевой рубе. Таким образоом, теорерически половое сношение без предохранения за 8 дней до овуляции и в день овуляции может привести к беременности.

Проблема предотвращения беременности проходит через всю письменную историю человечества. Способы контрацепции описаны в египетских папирусах, китайских эрогологических трактатах, трудах греческих, римских и персидских враче, Библии. Напомню, что цитированный в разделе «Мастурбация» отрывок из Библии об Онане, который «ронял на землю(семя), чтобы не дать потомства брату своему», — иллюстрация одного из самых старых и распростненных методов контрацепции - прерванного полового акта. В 1564 г. появилось первое описание презерватива, который был сделан из льна; после 1700 г. презервативы стали изготавливать из кишок животных. Несмотря на огромные достижения современной медицины в этой области, знаний очень многих людей в конце XX века остаются на уровне представлений четырехлетней давности.

Д. Рейниш и Р Бислей на основании почти полувекового опита Института Кинзи приводит самые распространенные вопросы о контрацепции. Ответы на них полезны для каждого человека.

Может ли наступить беременность после первого полового акта? Да.
Можно ли забеременеть, занимаясь сексом время менструации? Да.
Может ли девушка забеременеть до первого цикла? Да.
Можно ли беременеть при прерывании полового акта? Да.
Может ли наступить беременность, если заниматься сексом всего несколько секунд? Да.
Можно ли забеременеть во время кормления грудью? Да.
Можно ли забеременеть, если эякуляции произошла, но сперма не достигла влагалища? Да.
Может ли наступить беременность, если заниматься сексом в реке, ванне? Да.
Может ли наступить беременность, если сделать промывание немедленно после секса? Да.
Может ли наступить беременность, после глотания спермы? Нет.

Несмотря на огромное количество способов котрацепции и противозачаточных средств, нет такого противозачаточного средства, которое было бы самым лучшим и наиболее эффективным во всем случаях.

Современные способы контрацепции можно подразделить на хирургические (женская стерилизация и вазэктомия у мужчин) и нехирургические. К последним относятся гормональные препараты; внутриматочные устройства;

влагалищные спермицидные препараты (от греч. sperma—семя, лат. caedere—убивать); защитные устройства(презерватвы, диафрагмы, колпачки); «физиологические методы, промывание.

Хирургические методы включают в себя вазэктомию- иссечение семявыносящих протоков у мужчин или маточных (фаллопиевых)]руб у женщин. Метод наиболее надежен. После вазэкомии потенция мужчины нег меняется, сперматозоиды продолжают образовываться, однако не выделяются во время эякуляции, они разрушаются в канальцах придатка яичка и рассасываются. Иссечение маточных труб также не влияет на либидо и функцию половой системы женщины, в яичниках продолжаются процессы созревания яйцеклеток, однако оплодотворение не может произойти. По данным Мастере а и Джонсон, в 80-е годы в США хирургические методы контрацепции использовались достаточно широко, в нашей стране к ней прибегают редко, и это оправданно т.к. вазэктомия и иссечение труб необратимы: мужчина никогда несможет стать отцом, а женщина—матерью.

В 1960 г. произошло событие, которое потрясло мир, — был начат массовый выпуск оральных контрацептивов—противозачаточных таблеток. Трудно переоценить роль маленькой таблетки, которая позволяет миллионам людей наслаждаться радостями секса без опасности возникновения беременности. Сегодня выпусками два типа таблеток: содержащие комбинацию эстрогенов с синтетическим аналогом прогестерона — прогестином — содержащие только прогестин - «Мини-пилли». Препараты тормозят выработку гипофизом ФГГ и ЛГ, благодаря чему не происходит овуляция. Помимо этого, в случае все же наступившего оплодотворения прогестин препятствует имплантации зародыша в слизистую оболочку матки. Следует принимать по одной таблетке с четвертого дня после начала менструации в течение 21 дня. Если женщина забыла принятъ таблетку, то на следующий лень необходимо выпить две.

По данным Мастерса и Джонсон, около 150 млн женщин в мире реулярно пользуются оральными контрацептивами. Они весьма эффективны: показатель неудпач таблеток с комбинированным содержанием гормонов составляет 0,5, иными словами, из 200 женщин принимающих таблетки в течение года, у 1 наступает беременность; для таблеток только с прогестином— 1,0, т.е. беременность наступает у 1 из 100 женщин.

Наиболее распространены следующие препараты, содержащие эстроген и прогестин: Минулет, Фемоден, Марвелон, Минизистон, Овидон, Ригевидон, Ло - Феменал, Нон-овлон, Норетин, Антеовин, Три-Регол, Тризисрон, «Мини-пилли»: Экелютон, Оврет

Если жемщнна решила забеременеть, ей следует в течение одного цикла пользоваться другими контрацептивами (презервативы, спермиициды, диафрагмы и др.), а затем не предохраняться вовсе Помимо этих препаратов используются так называемые «утренние таблетки», или посткоитальные контрацептивы, для приема внутрь. Они содержат очень высокие дозы гормонов которые способны предотвращать беременность в течение трех суток. Наиболее распространен препарат Постинор. Им пользуются женщины, не живущие регулярной половой жизнью, а также в случае разрыва презерватива, повреждения колпачка ипи диафрагмы. Эти таблетки не следует принимать

постоянно. Наряду с противозачаточным действием гормональные оральные контрацептивы оказывают! положительное влияние на организм женщины, которые проявляется снижением предменструального синдрома; ослаблением неприятных осцущений вр время менструации, например болей, спазмов; кровотечений во время менструапии, установления регулярного менструального цикл; уменьшением опасности возникновения кист яичника, доброкачественных опухолей молочных желез, воспалительных процессов органов малого таза.

В то же время оралные контрацептивы в 4 раза повышают степень риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и смерти от них. Особенно опасно курение для женщин, использующих эти препараты Так, риск сердечно-сосудистых заболеваний у курящих женщин в 7 раз вышсе чем у некурящих! У женщин, регулярно использующих таблетки, в 2-4 раза чаще: развивается тромбофлебит. С возрастом повышается риск наступления смерти от приема противозачаточных таблеток.

Проведенные в США исследования огромного количества женщин, регулярно использующих оральные контрацептивы, показали, что «в целом они представляют минимальную опасность для зядоровья». Поскольку пременение гормональных препаратов позволяет женищне бьпъ сексуально активной фактически постоянно, то зтот способ контрацепции(как никакой другой(создает уникальные условия для достижения гармонии и близости в половые отношениях.

Наряду с гормональными таблетками в настоящие время используются гормональные препараты с длительным сроком действия. Наиболее эффективны Депо-Провера и Норплант. Дспо-Провера-инъекционный препарат длительного действия, содержащий аналог прогестерона, который подавляет овуляцию и вызывает в слизистой оболочке матки изменений,препятствующие имплантации зародыша. Кроме того, препарат повышает вязкость слизи шейки матки препятствуя тем самым проникновению сперматозоидов. Депо-Провера вводится внутриимышечно один раз в 3 мес. Первую иньекцию рекомедуют делать в первые 5 дней цикла или на шестой неделе после родов(при кормлении грудью). Препарат достачно эффективен и безвреден. Крайне редко после его введения наблюдаются аллергические реакции, нервозность, тошнота, мажущие выделения из влагалища. Депо-Провера не сдедует применять в качестве противозачаточного средства женщинам с опухолями половых органов или молочных желез.

Внутриматочная контрацепция (ВМК)

В последние 30- 40 лет наряду с таблетками достаточно широко используются внутриматочные противозачаточные устройства(ВМУ), которые врачи вводит в полость мазки. Чаще всего это гибкая спираль, изготовленная из меди или какого-либо индифферентного сплава. Однако некоторые ВМУ содержат и искусственный прогестерон, которой постепенно в течение длительного времени освобождается и поступает в полость матки. Специалисты считают, что ВМУ вызывая изменения слизистой оболочки матки, предотвращают

внедрение (имплантацию) оплодотворенной яйцеклетки.

В зависимости от модели в 6-15% ВМУ выпадает из полости матки, причем довольно часто женщины этого не замечают особенно если спираль выпала вовремя менструации. Женщина должна знать о такой возможности и регулярно контролировать, находится ли ВМУ в полости матки. Все спирали снабжены концевой нитью, которая выступает из шейки матки.

ВМК — довольно надежный метод предупреждения беременности. По данным Института Кинзи, самый низкий показатель неудач составил 1,5 т.е. 3 женщины из 200. которым были введены ВМУ, беременеют однако на самом деле этот показатель выше — 4-5%.

Около 60 млн женщин во всем мире используют ВМУ. Будучи практически безвредными, ВМУ 6ез прогестерона у 10- 15% женщин усиливают и удлиняют менструальые кровотечения и вызывают боли. ВМУ с прогостироном, наоборот, уменьшают кровотение. ВМУ в 4 раза повышают риск возникновении внутриматочной инфеции, поэтому их следует вводить только в специализированном лечебное учреждении, со строгим соблюдением правил асептики (от греч. а – начальная часть слова со значением отритцания, septikos – гнилостный) и антисептики (от греч. anti - приставка, обозначающая противоположность или враждебностъ чему-либо). Асептика — предупреждение заражения путем предварителыного обеззараживания всех предметов, соприкасающихся с тканями антисептика — способ воздействия на инфекцию, попавшую в организм путем применения веществ, убивающих микроорганизмы. В случаях наступления оплодотворения при наличии ВМУ иногда развивается внематочная беременность. В связи постоянным наличием инородного тела в матке есть вероятность снижение фертильности (от лат. fertilis — плодовитый, обладающий репродуктивной способностью, т.с.. способностью к размножению) женщины.

Из современных ВМУ наиболее эффективны следующие:

Гайне -Т 380S — состоит из полиэтиленовой основы Т-образной формы, импрегнированной рентгеноконтрастным веществом и покрытой высокоочищенной медью. Это устройство может находиться в полости матки 4 года.

Левонова—спираль, содержащая синтетический пргестрон, который выделяется в полость матки с постоянной скоростью. Помимо противозачаточного действия это способствует уменышению продолжителыюсти менструальных кровотечений и объема кровопотери. Левонова может находиться в полости матки 5 лет.

Существуют определенные противопоказания длч введения ВМУ: беременность, подозрение на беременность, внематочная беременность в прошлом; аномалии матки, приводящие к изменению ее полости; воспалительные заболевания малого таза; период менее трех месяцев после воспаления слизистой оболочки (эндометрита) маггки или инфицированного аборта; доказанные или подозреваемые злокачественные опухоли матки или ее шейки; маточные кровотечения неуточненной этиологии; выраженные нарушения менструального цикла; воспаления шейки матки; выраженная анемии; патология клапанов сердца; лейкемия; проведение длительного лечения глюкокортикоидными горнонами (преднизолон, кортизон и др).С особой осто-

рожностью следует подходить к использованию ВМУ у женщин, перенесших оперативные вмешательства на половых органах, с нарушениями со стороны свертываюшей системы крови.

С п и р м и ц и ды

Спермициды представляют собой группу химических средств местного действия, которые вводятся во влагалище. Они повреждают сперматозоиды, нарушая их жизнеспособность или вызывая гибель. Наряду с этим препараты предупреждают ряд венерических заболеваний, т.к. эффективны в отношении гонококков, хламидий, .трихомонад, вируса герпеса, грибков. В то же время спермициды не влияют на нормальную микрофлору влагалища и овариально-менструальный цикл. Это их важное преимущество. Надежность спермицидных препаратов достаточно высока. При условии систематического использования смермицидов на 100 пар в течение года приходится не более 3—4 беременностей.

В настоящее время эти препараты выпускаются в виде влагалищных таблеток, шариков, крема, тампонов, желе, свечей. В Узбекистане продаются препараты Фарматекс, Патентекс, Новоксинол, Концептрол. Наиболее распространен Фарматекс. Продолжителъностъ действия вагинальных таблеток— 3 ч, шариков — 4 ч, крема - 10 ч, тампонов — 24 ч. Препарат вводят во влагалише в положении лежа. Влагалищную таблетку смачивают водой для быстрого растворения и затем вводят глубоко во влагалище за .8-10 мин. до полового акта. Влагалищные шарики вводят глубоко во влагалище за 3 мин. до полового акта. Крем также вводят глубоко во влагалище за 3 мин. до полового акта при помощи аппликатора: на носике тюбика следует закрепитъ дозирующий аппликатор, заполнить его до отметки, следя за тем, чтобы не было пузырьков юздуха, сняв аппликатор с тюбика, ввести его как можно глубже во влагалище, медленно вдвигая поршень; вынуть аппликатор.Тампон вводят глубоко во влагалище до шейки матки; действие наступает сразу после введения и продолжается около суток; в течение этого времени нет необходимости менять тампон даже при много кратных половых сношениях. Тампон следует удалять не ранее чем через 1 ч после последнего полового сношения и не позднее чем через 24 ч после его введения.

Все обмывания или орошение влагалища мыльной водой строго противопоказаны, так как мыла разрушают активную субстанцию спермицида. Влагалищные таблетки, крем и шарики следует применять перед каждым пол овым актом(в том числе при повторяющихся половых актах), вне зависимости от периода менструального цикла. При использовании таблеток, шариков или крема наружный туалет половых органов возможен только чистой водой за 2 ч до и через 2 ч после полового акта. При использовании тампона нельзя приминать ванны, купаться в бассейне,море, водоемах; возможно только наружное орошение половых органов при пеняшегося средства Фарматекс, не содержащего мыла и соответствующего противозачаточным средствам Фарматекс.
При использовании Фарматекса следует воздержаться от использования другие влагалищных препаратов.

Как показали клинические исследования, проведенные Институтам им. Пастера в Париже, Фарматекс дезактивирует вирус СПИДа.

Крайне редко спермициды вызывают раздражение слизистой влагалища или и кожи полового члена. Спермициды имеют неприятный вкус, поэтому при их использовании невозможен куннилингус.

Контрацептивные губки

С начала 90-х годов широко используются контрацептивные губкни из полиуретана, пропитанные каким-либо спермицидом. Губка имеет овальную форму, ее размеры 2,5х5,0 см. перед введением во влагалище губку следует смочить двумя столовыми ложками водь и отжать до появления пены. Губка достаточно зффективна, удобна, легко вводится и извлекается, ее можно помещать во влагалище за 18 ч до полового акта, при повторном половом акте не нужно заменить губку или использовать другой контрацептив. Ее действие сохраняется в течение суток. По данным Института Кинзи, при использовании губок в качестве единственного противозачаточного средства вероятность беременности колеблется в пределах 10-20%. Вместе тем губка со спермицидами защищает от многих заболеваний, передающихся половым путем.

Единственное побочное действие губки — незначительное раздражение слизистой оболочки влагалища или кожи полового члена, которое наблюдается у 3-5% людей, пользующихся губкой.

Защитные методы

Зашитные методы механически препятствуют пропикновению сперматозоидов в полость матки. Эти методы достаточно надежны, их следует применять при каждом половом акте. К защитным приспособлениям относятся презервативы, диафрагмы, кольпачки. Современные защитные приспособления сделаны из латекса. При пользовании ими следует помнить, что нефтепродукты быстро нарушаютэластичность и проницаемость латекс, поэтому не следует смазывать их вазелином, кремам на основе вазелина, необходимо использовать только кремы, изготовленные на водной основе

Презвативы(от лат.praeservare — предохранять) — это средство для предупреждения беременности и защитқ от заражений венерическими болезнями. Презервативы из латекса наиболее надежны, так как предохраняют от внедрения вирусов СПИДа, гепатита В и возбудителей венерических заболеваний. Промышленность выпускает огромное количество различных модификаций презервативов, в том числе самоувлажняющиеся и пропитанные спермицидами а также с раличными приспособлениями для усиления сексуального удовлетворения женщины. Презеватив надевают на эрегированный половой член непосредственно перед половым актом.

При регулярном использовании обычных презервативов беременность наступает у 5 из 100 пар в год; пезерватины в комбинации со смермицидами более надежны — 1-2 беременности у 100 пар в год.

Презервативы необходимо хранить в темном прохладном месте, нельзя ис-

пользовать презервативы, потерявшие эластичность. Каждый презерватив используется только ОДИН раз после тщательной проверки его целостности.

Будучи весьма эффективным средством, презевативы вызывает целый ряд неприятных ощущений, в т.ч. снижение чувствительности и сексуального удовлетворения. Один мой пациент обрано сказал, что половой акт в презервативе напоминает ему вдыхание аромата духов через противогаз.

По данным Института Кинзи, презервативы используют около 50% японцев, 30% финнов, 20% англичан и 15% американцев. Не следует пользоваться презервативами мужчинам с нарушенной или замедленной эрекцией.

Диафрагма редставляет собой полушарие из латекса, в основание которого Вставлено гибкое металлическое кольцо. Диафрагма вводится во влагалище и одевается на шейку матки так, чтобы кольцо охватило ее. Колпачок- это маленькая диафрагма, которая покрывает только шейку. Надежность диафрагмы (и колпачка) как противозачаточного средства возрастает, если ее предварительно смазать спермицидныи средством.

Диафрагма(и колпачок) подбирраются врачом с учетом размеров шейки матки и влагалища.Важными условиями их эффективности являются умение женщины устанавливать диафрагму или колпачок и правильный выбор размера. Врач должен контролировать соответствие размера диафрагмы половым органам женщины не реже одного раза в год, а также после родов и в случае резкого увеличения или уменьшения массы тела. Диафрагма надевается за 1,0-1,5 ч до полового акта и остается во влагалище в течение 6 ч поле него. Колпачок в отличие от диафрагмы можно носить в течение 2-3 нед. Однако колпачок менее удобен, чем диафрагма, часто смещается во время полового акта и может быть причиной неприятных ощущений при нем.

Прерванный половой акт

Прерванный половой акт - это быстрое извлечение полового члена из влагалища перед семяизвержением. Прерванный половой акт - один из самых старых и довольно распространенных методов контрацепции. Однако эффективность его невелика: по данным Института Кинзи, беременность наступает в 20-23% случаев. Способ труден с психологической точки т.к. мужчина должен постоянно контролировать свои действия. Внезапное прерывание фрикций часто оставляет женщину неудовлетворенной.

Физиологические методы

Филологические методы предупреждения беременности основаны на точном знании дня овуляции в соответствии с описанными выше свойствами яйцекелетки сохранят способность к оплодотворению в течение суток после овуляции, а сперматозоидов — в течение примерно 8 дней. Обязательным условием пользования физиологическими методами является регулярность овариально-менструального цикла у женщина. Для предупреждения беременности женщина должна вести его строгий календарный учет не менее 6 мес. подряд. Первый день опасного полового акта (возможность забеременеть)

определяют путем вычитания числа дней самого короткого цикла 18; последний - путем вычитания из числа дней самого длинного цикла 11. В этот промежуток времени имсется наибольшая опасность забеременеть, если не используются другие методы контрацепции. Так, напремир, если в течение 6 мес самый короткий цикл у женшины составлял 26 дней, а самый длинней 30 дней, то наиболее опасные дни: 26-18 = 8; 30- 11=19 т.е. с 8-го по 19-й день цикла. Однако этот метод недостаточно надежен, беременностъ в течение года наступает от 15 до 45% случаев у пар, пользующихся календарным методом.

Вопросы для самоконтроля и повторения

1 . Что такое контрацепция?
2.Перечислите основные методы контрацепции, используемые в настоящее время.
3.Каковы преимуществам и недастатки оралных контрацептивов?
4.Что такое спермициды? Каковы их премущества и недостатки?
5.Какие защитные методы контрацепции Вы знайте?
6.Что представляют собой физиологические методы контрацепиии и насколько они эффеектнвны?

Болезни, передаваемые половым путем (БППП)

Человесеские сексуальные отношения, которые являются источником радостей и счастья, могут приносить и величайшие страдания, ибо множество различных инфекционных заболеваний передаются половым путем. Число их около 50 это СПИД, сифилис, гонорея; заболевантя, вызванные уреаплазмой, хламидиями, трихомонадами, лобковыми вшами, вирусами(герпес, папилломовирусы и др.), дрожжами и простейшими, и многие другие. Эти заболевания называют венерическим. Все они опасны, вызывают гяжелые осложнения, а некоторые смертельны. Большинство этихъ заболеваний можно вылечить если рано поставлен диагноз. Сегодня еще нет зффективных методов лечения СПИДа.. Да и сифилис, известный европейцам с конца XV века, тщательно изученный, может через десятилетия привести к страшным последствиям.

Необходимо добиться, чтобы секс не приводил к возникновениюзаболеваний. Увы, об этом пока еще невозможно говорить. Абсолютно безопасно лишь воздержание Но каждый должен знать правила максимально безопасного секса сегодня. Этот вопрос возние в связи с распространением СПИДа. Совершенно очевидно, что два совершенно зхдоровых человек не могут заразить друг друга СПИДом. По внешнему виду невозможно определилть, насколько человек свободен от вируса СПИДа. Это

можно узнать, только сделав анализ крови на содержание антител к вирусу СПИДа. Если оба партнера пройдут
Такое обследование и убедятся,что они здоровы, а также договорятся не иметь посторонних контактов, они гарантированы от заболевания СПИДом. Однако безопасность необходима и отношении других заболнваний. Вот некоторые правила:

1. Стремитесь к моногамии.
2. Избегайте случайных половых связей. Чем меньше сексуальные партнеров, тем меньше риск заболевания.
3.Не торопитесь! Развивайте свои сексуальные отношения медленно! Помните партнер **«на одну ночь» очень опасен.**
4. Не стесняйтесь узнать максимум о своем возможном партнере, но волросы задавайте деликатно.
5.Помните., что возбудители болзней, передаваемых половым путем, проникают через микроскопические повреждения кожи и слизистых оболочек Половых путей, ротовой полости, прямой кишки.
6.Пользуйтесь презервативом в комбинации со спермицидами. Одкако
Помните, что презерватив не преохраняет от герпеса, если им поражена кожа мошонки.

К сожалению, многие БППП протекают бессимптомно, поэтому сексуально активные люди, которые не имеют постоянного партнера, должны обследоваться на наличие или отсутствие наиболее распространенных заболеваний.

При любых БППП не занимайтесь самолечением! Обратитесь к специалисту. Оба партнера должны лечиться одновременно.

Гонорея

Гононея- одно из наиболее распространенные венеоических заболеваний, известных уже в тесение многих тысячелетий. Вбиблейской книге «Левит» (гл. 5) говорится об «истечении из плоти». И об опасности этой болезни для окружающих. Есть все основания полагать, что речь идет о гонорее. В египетских папирусах и древнекитайских трактатах упоминается о гонорее. А великий врач Древнего Мира Гоппокран знал, что болезнь зависит «от удовольствий Венеры». Название заболеванию (от лат. gonos — семя и rheo - теку) дал знаменитый римскйн врач Гален. Гонорею вызьвает гонококк, открытый в 1879 г. Албертом Нейссером. Гонорея передается половым или при родах ребенку, однако крайне редко возможно инфицирование и через зараженные предметы, на которых гонококк во валажной среде может сохранить свою жизнеспособность до 2 ч. При единственном половом акте с в женщиной, больной гонореей, риск заражения не превышает 20%, при четырех половых актах с зараженной женщиной степень риска возрастает в 3-4р;(60-80%). Женщины заражаются чаще после одного полового акта с инфицированным мужчиной риск со составляет 50%.

У мужчин после инвкубационного периода в 2-5 дней учащается мочеиспускание, появляютея боли и жжение при мочеиспускании, после этого — желтоватые гнойные выделения из мочеиспускательного канала, которые

оставляют пятна на белье. Примерно у 10% мужчин заболевние протекает бессимптомно. Если мужчина не лечится, то симптомы исчезают через 2-3 нед, после чего развивается хронический воспалительный посроцесс придатков яичек, семенных пузырков, простаты.

Как правило, у большинства инфицированных женщин заболевают либо вовсе не проявляется, либо возникают незначительные симптомы: желтоватые выделения из влагалища, учащенное, болезченное, затрудненное мочеиспускание, усиление менструальных кровотечений. При отсутствии лечениия развиваются хронические воспалительные заболевания половых органов. Как правило, у женщин инфицируются шейка матки(90%) и мочеиспускательный канал (70%). Очень опасна гонорея у беременных женщин, т. к. она может привести к заражению ребенка, чаше всего — конъюнктивы глаз.

При подозрении на инфицирование следует немедленно провести соответствующее обледование в медицинском учреждении.

В 50-е годы прошлого столетия в связи с началом массового выпуска пенициллина и его триумфальным распространением по планете проблема гонореи казалась решенной раз и навсегда. Но уже в конце 60-х годов возникли микроорганизмы, устойчивые к пенициллину. Началась эпидемия, а вернее пандемия (от греч. pademia - весь народ)гонореи.

Но в современных условиях гонорея излечима. Лечение, особенно предпринятое в ранние сроки, весьма эффективно.

Сифилис

В конце XV века по Европе прокатилась эпидемия сифилиса. По мнению большинства исследователей, болезнь попала в Европу из Америки. Это было расплатой за покорение Нового Света и привезенные оттуда богатсва. В начале XVI века Дж. Фракасторо написал поэму, героем которой был больной свинопас по имени Сифилус. От него и пошло название болезни. Возбудитель сифилиса — бледная спирохета — был открыт лишь в 1905 . Шаудином и Гофманом.

Как правило, сифилис передается половым путем. Вероятностъ заражения при любом половом контакте с больным партнером 1:3. Известны случаи бытового заражения. Кроме того, возмодны инфицирование при переливании крови и передача инфекции от матери плоду. В последнее десятилетие наблюдается резкое увеличение заболеваемости сифилисом.

Сифилис протекает стадийно. В первой стадии (первичный сифилис), которая начинается через 2-4 нед после заражения, на участкуе через который внедрилась спирохета, образуется красное пятнышко, разрастающееся в изъязвляющийся узелок. В результате этого возникает безболезненная язвочка или эрозия округлой формы, окаймленная красный ободком, —шанкр (от фр. chancre), небольших размеров (до мелкой монеты), с правильными округлыми или овальными очертаниями, пологими(блюдцеобразными) краями, гладким синюшно-красным дном со скудным отделяемыми и плотноэластичесеким (хрящевидным) инфильтратом в основании. Через 1 нед неравномерно увеличиваются паховые лимфоузлы, одкако они безболезненные. Шанкр чаще

всего образуется на половых органах, (у мужчин на половом члене или мошонке, у женщин — на малых половых губах или слизистой оболочке влагалища), реже- в окружности заднего прохода, однако может возникнуть на губах, языке, слизистой оболочке полости рта, на коже груди или шеи. Через несколько недель шанкр заживает и без лечения, что особенно опасно, т.к. это успокаивает больного. Через несколько недель или 3-6 мес начинается вторая стадия(вторичный сифилис),которая проявляется недомоганием, повышением температуры тела, головной болью, ухудшением аппетита, потерей веса. Основной симптом - бледно- или ярко-розо-вая сыпь, которая локализуется в основном на ладонях и nодошвах, однако может развиваться и на коже других областей тела. Кроме сыпи, могут возникать округлые синюшно-красные гладкие узелки, котрые склонны изъязвлению. На половых органах и вокруг них, а также вокруг заднего прохода часто образуются мокнущие язвы, окруженные сосочкообразными разрастаниями кожи или слизистых оболочек, напоминающие цветую капусту,-кондиломы (от гр. kondyloma — нарост, опухоль). Сыпь, и особенно язвы и кондиломы, весьма заразны. Эти симптомы держатся 3-6 мес, периодически то появляясь, то исчечая. Во второй стадии все поражанные участки заразны.

Третья стадия, как правило, начинается на третьем-четвертом году заболевания и при отсутствии лечения длится в течение всей жизни больного, приводя к инвалидизации, обезображиванию, поражению спинного и гловного мозга, психическим заболеваниям, параличу, слепоте. Вспомите страшную судьбу великого французского писателя Ги де Мопассана.

При врожденном сифилисе заражение происходит внутриутробно от больной матери. Бледные спирохеты приникают в организм плода из пораженной планенты.

Диагноз-сифилиса основывается на клинических проявленнях, результатах обследования предполагаемого источника, обязательном лабораторном исследовании (обнаружение бледных спирохет, положительные серологические реакции). Особенно информативна реакция Васеермана, которая положительна у всех больных во второй половинее первой стадии и и течение всей второй. С третьей стадии она отрицателъна примерно у трети больных.

В 1910 г- лауреат Нобелевской премии Пауль Эрлих изучив 606 химических соединений, открыл «магическую nулю», позволяющую убивать в организме спирохету не повреждая ткани человека, - nрепарат «606», названный им сальварсаном. Сальварсан излечивал сифилис. В 1912 г. разработал высокоэффективный неосальварсан которым получил широко распространение.Об зтом пишет Поль де Крюи: «Это было настоящее чудо! Ни одно
лекарство, ни одно зелье и снадобье стаух, священников и выдаюшихся медиков всего мира никогда не давало такого блестящего эффекта!»

Сифилис довольно легко поддается лечению в первой и второй стадиям. Уснешно используются nрепараты группы пенициллина. Не снимайтесь самолечением. Лечение сифилиса следует проводить в стационаре. После лечения и выздоровления, подтвержденного лабораторными методами, человек должен находтъся под наблюдением в течение длительного периода (от 1 до 5 лет).

Генитальный герп ес (ГГ)

Заболевания, вызываемые вирусом герпеса, известны с глубокой древности. Генитальный герпес был описан во II веке римским поэтом Ювеналом , о простом гересе писал отец истории Геродот. Гениталъный герпес вызывается двумя видами вируса: герпес I и герпес II.

Генитальный гепрес-одно из широко распространенных заболеванй, передаюищихся половым путем при любых сексуальных контактах и даже при поцелуях. Редко происходит заражение бытовым путем. По данным Мастерса и Джонсон, в США ГГ поражено более 40 млн человек, ежегодно заболевает около полумиллиона. Вирус герпеса сохраняется до 3 дней на постельном белье, полотенцах. Он не передается через продукты питания. Современные моющие средства растворенные в горячей воде, уничтожают вирус герпеса. Больной человек должен тщаътельно соблюдать правила личной гигиены, мыться , пильзоваться отдельным бельем.

Практически любые участки кожи могут быть поражены. Опасность заражения после однократного полового контакта с зараженный мужчиной очень велика 80- 90%, у мужчин эта цифра значительно ниже— 50%. К сожалению, у многих заболевание протекает бессимптомно, поэтому больной не знает, что он поражен. Периодически в сперме, слизи шейки матки или влагалища появляется огромное количество вирусов. Первичная стадия ГГ проявляется болезненными пузырьками на коже и слизистых оболочках половых органов, через неделю поражается кожа ягодиц, бедер, других областей. Эти пузырьки лапаются, на их месте образуются болезненные красноватые мокнущие язвочки, возникают зуд, жжение, выделения из впагалища, а у мужчин из мочеиспускательного канала. Примерно у половины мужчин и 70% женщин развивается общая слабость, повьшается температура, возникают мышечные и головные боли, иногда светобоязнь. Эти симптомы держатся в течение одной-двух недель. Язовки заживают в течение 15-17 дней у мужчин и 18- 21 дня у женщин. Рецидивы возникают с различной частотой (от одного раза в месяц до одного раза в несколько лет) у многих, но не у всех больных.. Рецидивам способствуют стрессы и различные заболевания. Беременная женщина может заразить плод, т. к. вирус способен проникатъ через плаценту. Инфицирование ребенка может произойти и во время родов.

При подозрении на геннтальньй герпес следуем обратиться к специалисту. Уже осмотр позволяет врачу поставить диагноз. В трудных случаях прибегают к лабораторным методам исследования. Своевременно выявленный герпес и правильное лечение дают больному хорошие шансы для выздоровления. Созданный в США препарат Ацикловир(и его аналоги) достаточно эффективен.

Не занимайтесь самолечением!

Для профилактики заражения ГГ используйте описанные выше «безопасного секса». Широкое распространение ГГ привело многих людей к изменению своего сексуального поведения и укренлению моногамных связей.

Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД)

СПИД - самая страшная из всех болезней, передаваемых половым путем. Первый случай был обнаружен в 1952 г, но заболсгаапие было отнесено к исизвестным. Ее появление в начале 80-х годов загадочно и непонятно. в 1981г. в Лос-Анджелесе было отмечено 5 случаев непонятного воспаления легких у молодых гомосексуалистов. Через месяц в Нью-Йорке было обнаружено 26 случаев особой формы злокачественной опухоли тоже уослабленных гомосексуалистов. Ранее аналогичные заболевания встречались у ослабленных стариков на Ближнем Востоке. Через год в США было зарегистрировано уже 800 случаев в 30 штатах. Как правило, заболевали гомосексуалисты. В I984 г. было доказано, что заболевание высывается вирусом иммунодефицита человека — ВИЧ (HIV). ВИЧ начал свое победное шествие по миру К 1987 г в США было зарегистрировано 40 000, в Африке 50 000, а в Западной Европе -5000 случаев. В 1990 г. в США количество инфицированных ВИЧ достигло 1,5 млн человек, а больных, 132 510. В 1987 г. группа экспертов, в состав которой вошли 6 лауреатов Нобелевской премии, прогнозировала, что к 200О г более 1 млн американцев будут болеть СПИДом. По данным Института Кинзи, 20% больных СПИДом в возрасте 20-29 лет, 46% — 30-39 лет и остальные – старше 40 лет.

Вирус накапливается в большом количестве, в крови, сперме, влагалищной слизи, меньше — в слюне, поэтому, как правило, заражение происходит половым путем(около 80% случаев), а также при глубоких поцелуях. Мастерс и Джонсон подчеркивают, что риск заражения при страстном поцелуе 1:100 000. Заражение возможно также через зараженную иглу для инъекции или при переливании крови от зараженного донора. В нашей стране хорошо известна трагедия Элисты, где в родильном доме были заражены десятки новорожденных детей. Высок риск заражения плода от больной матери. Попав в организм человека, ВИЧ поражает его иммунную систему, и в первую очередь лимфоцигы. Уже через 5 дней посло заражения в крови появляются специфические антитела против вируса ВИЧ, которые можно обнаружить.Эта реакция проявляется наиболее ярко между второй и седьмой неделями. Инфицирование ВИЧ еще не означает заболевание СПИДом. У большинства зараженных людей в течение 3-5 лет, а у многих лаже до 12 лет протекает стадиия бессимптомног вирусоносительства, во время которой носитель опасе, т.к. может заразить других.

У многих зараженных развивается «симптомокомплекс, родственный СПИДу»(ARC — AIDS related comlpex), который проявляется увеличением лимфоузлов, поносом, лихорадткой, ночным потом, стоматитом, целым рядом инфекций (грибки, герпес). Чем дольше длится этот симптомокомплекс, тем больше риск развития активной формы СПИДа.

Часть инфицированных после инкубационного периода сразу заболевают активной формой СПИДа, которая связана с ослаблением иммунной системы организма, что приводит к развития вторичной инфекции. Постоянная лихорадка, снежение массы тела, увеличение лимфатических узлов, пневмония

(особенно вызываемая пневмоцистами), поносы. Примерно у 25% больных на коже возникают припухлые красноватые пятнышки, грибковые инфекции. ВИЧ проникает в мозг, поэтому у 30 - 65% больных наблюдаются психические расстройства.

До сегодняшнего дня СПИД смертелен. Обычно смерть наступает через 2-4 года. Эффективного метода лечения СПИДа пока нет.

Заболевания, вызванные хламидиями

В настоящее время среди БППП весьма распространены хламидийные инфекции. По данным Мастерса и Джонсон, в США ежегодно заболевают от 3 до 4 млн человек, а частота заболеваний хламидийным воспалением Мочеиспускательного канала у мужчин в 2,5 раза выше, чем гонорейным. У жнещин развиваются хламидийные уретриты, воспаления слизистой матки, труб. И у мужчин, и у женщин хламидийные инфекции приводит к бесплодию. Заболевание передается половым путем, причем легче от мужчины к женщине, чем наоборот. Кроме того, могут инфицироваться и конъюнктива глаз. Во время родов больная мать может заразить ребенка, чаще всего это конъюнктивит или воспаление легких.

У половины женщин и 15-30% мужчин заболевание протекает бессимптомно. У мужчин икубационный период длится от одного до трех недель, после чего возинкают учащенные болезненные мочеиспускания и слизисте выделения из мочеиспускательного канала. Часта развивается воспаление придатков яичек, которое проявляется их увеличением, болезненностью, припухлостью, сильными болями. У женщин возникает эуд наружних половых органов, мутные слизистые выделения из шейки матки; учащенные болезненные мочеиспускания; воспаления органов малого таза.

Диагноз хиламидийной инфекции ставится на основании бактериологического исследования или вьявления антител.

Очень часто больные одновременно страдают хламидийной инфекцией и гонореей.

Лечение антибиотиками (тетрациклины, эритромицин), сульфаниламидами эффективно. Однако не следет заниматься самолечением.

Заболевания, вызванные трихомонадами

Трихомонады — простейшие, которые вызывают, трихомонозы. Чаще трихомонады передаются половым путем. Мужчины менее восприимчивы, чем женшины. Так, лишь 30-40% мужчин заражаются от своих инфицированных подруг, в то время как 85% женщин заражаются от инфицированньх мужчин. Однако возможно инфицирование и другим путем, т к. трихомонады сохраняют жизнеспособность на белье иодежде в течение суток, в сперме – до 6 ч, в моче – около 3 ч, на сиденье унитаза или биде — около 1 ч. У болышинства мужчин и 50% женщин инфицирование не приводит к развитию заболевания. У женщин трихомоноз проявляется желтовато-серыми выделениями из влагалища, зудом наружных половых органов, болями при половом акте, учащенными болезненными мочеиспусканиями. У мужчин развивается уретрит, который проявляется учащенными болезненными мочеиспусканиями. Трихомоноз

лечится успешно с помошью Метранидазола н его аналогов Не занимайтесъ самолечением.

Лобковые вши

Лобковая вошь обитает на лобковых. волосах, питаясь кровью. Как правило, заражение происходит половым путем, однако на белье вошь может существовать около 24 ч, а гниды — около 6 сут, позтому возможно и заражение бытовым путем. По данным Института Кинзи, а США ежегодно около 3 млн американцев заражаются лобковой вошью. У большинства зараженных через 5 сут на коже лобка появляется сыпь, возникавет интенсивный зуд, воспаление. Яйца лобковой вши очень, прочно прикрепляются к волосам. Поэтому при заболевании лучше всего сбрить волосы на лобке и обработать кожу гамма-бензенгесахлоридом. Препарат входит и состав крема или лосьона Kwell. Эффективна обработка керосином. Белье следует стирать горячей водой и тщательно гладить раскаленным утюгом.

Вопросы для самоконтроля и повторения

1 Перечислите основные заболевания, передаваемые половым путем
2. Что такое «безопасный секс», каковы его основные правила?

Тема: Сердечно – сосудистая система

Жизнедеятельность организма возможна лишь при условии доставки каждой клетке питательных веществ, кислорода, воды и удаления выделяемых клеткой продуктов обмена веществ. Эту задачу выполняют сосудистая система, представляющая собой систему трубок, содержащих кровь и лимфу, и сердце — центральный орган, обусловливающий движения этой жидкости.

Кровеносная система

Сердце и кровеносные сосуды образуют замкнутую систему; по которой кровь движется благодаря сокращениям сердечной мышцы и гладких миоцитов стенок сосудов. Кровеносные сосуды представлены артериями, несущими кровь от сердца, венами, по которым кровь течет к сердцу, и микроциркуляторным руслом, состоящим из артериол, капилляров и венул. Кровеносные сосуды отсутствуют лишь в эпителиальном покрове кожи и слизистых оболочек, в волосах, ногтях, роговице глаз и суставных хрящах.

Стенка артерии состоит из трех оболочек; внутренней, средней и наружной. Внутренняя оболочка образована эндотелием, который выстилает просвет сосуца, подэндотелиальным слоем и внутренней эластической мембраной. Средняя оболочка артерии состоит из расположенных спирально гладких миоцитов, между которыми проходит небольшое количество коллагеновых и эластических волокон, и наружной эластической мембраны, образованной продольными толстыми переплетающимися волокнами. Наружная оболочка образована рыхлой волокнистой соединительной тканью, содержащей эластические и коллагеновые волокна, в ней проходят кровеносные сосуды и нервы.

В зависимости от развития различных слоев стенки артерии подразделяются на сосуды мышечного (преобладают), смешанного (мышечно-эластнческого) и эластического типов. В стенке артерий мышечного типа хорошо развита средняя оболочка. Миоциты и пластические волокна располагаются в пей по типу пружины. Миоциты средней оболочки стенки артерий мышечного типа своими сокращениями регулируют приток крови к органам и тканям. По мере уменьшения диаметра артерий все оболочки стенки артерий истончаются. Наиболее тонкие артерии мышечного гипа — артериолы, имеющие диаметр менее 100 мкм, переходят в капилляры.

К артериям смешанного типа относятся такие артерии, как сонная и подключичная. В средней оболочке их стенки примерно равное количество эластических волокон и миоцитов, появляются окончатые эластические мембраны. К артериям эластического типа относятся аорта и легочный ствол, в которые кровь поступает под большим давлением и с большой скоростью из сердца. Средняя оболчка образована концентрическими эластическими окончатыми мембранами, меду которыми залегает моициты.

Дистальная часть сердечно-сосудистой системы– микроциркуляторное русло. Оно является путем местного кровотока, где обеспечивается взаимодействие крови и тканей. Микроциркуляторное русло начитается самым мелким артериальными сосудами – артериолой и заканчивается ванулой. Стенки артериолы содержит лишь один ряд миоцитов. От артериол

отходят прекапилляры и истинные капилляры, к начала которых находятся гладкомышечные прекапиллярные сфинктеры, регулирующие кровоток. Истинные капилляры вливаются в посткапилляры (посткапиллярные венулы). Посткапилляры образуются из слияния двух или нескольких капилляров.По мере слияния посткапилляров образуются венулы. Их калибр широко варьирует и в обычных условиях равен 25- 50 мкм. Венулы вливаются в вены. К микроциркуляторному руслу относятся также и лимфатические капилляры.

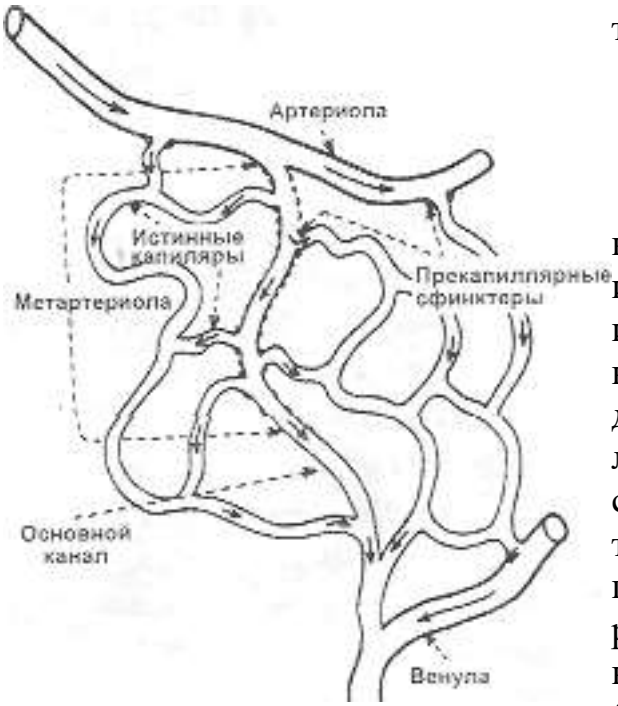


Рис. **Микроциркулярное русло**

Наиболее важный отдел кровеносной системы — это капилляры, именно они осуществляют обмен веществ и газообмен. Обшая обменная поверхность капилляров взрослого человека достигает 1000 м^2 Кровеносные капилляры имеют стенки, образованные одним слоем уплощенных эндотелиальных клеток — эндотелиоцитов, сплошной или прерывистой базальной мембраной и редкими удлиненными перикапиллярными клетками, перицитами. Перициты (клетки Руже) представляют собой удлиненные многоотростчатые клетки, расположенные вдоль длинной оси капилляра. Их отростки прободают базальный слой и подходят к эндотелиоцитам. Следует подчеркнугь, что каждый эндотелиоцит контактирует с отростками перицитов. В свою очередь, к каждому перициту подходит окончание аксона симпатического нейрона, которое как бы инвагинируется в его плазмалемму, образуя синапсоподобную структуру для передачи нервных импульсов. Перицит передает эндо-телиальной клетке импульс, в результате чего она набухает или теряет жидкость. Это и приводит к периодическим изменениям просвета капилляра. Цитоплазма эндотелиальных клеток может иметь поры, или фенестры (пористый эндотелиоцит). Базальный слой может быть сплошным, отсутст-вовать или быть пористым.

Посткапиллярные венулы диаметром 8-30 мкм, являющиеся конечным звеном микроциркуляторного русла, впадают в собирательные венулы (диаметром 50 -100 мкм), от них кровь оттекает в мелкие собира-тельные вены (диаметром 100 -300 мкм), которые, сливаясь между собой, укрупняются.

Стенка **вены** также состоит из трех оболочек. Различают два типа вен— мышечный и безмышечный. В стенках **безмышечных вен** отсутствуют гладкие мышечные клетки (например, вены твердой и мягкой мозговой оболочек, сетчатки глаз, костей, селезенки и плаценты). Они плотно сращены со стенками органов и поэтому не спадаются.В стенках **вен мышечного типа** имеются гладкие мышечные клетки. На внутренней оболочке большинства средних и некоторых крупных вен имеются клапаны, которые пропускают кровь лишь в

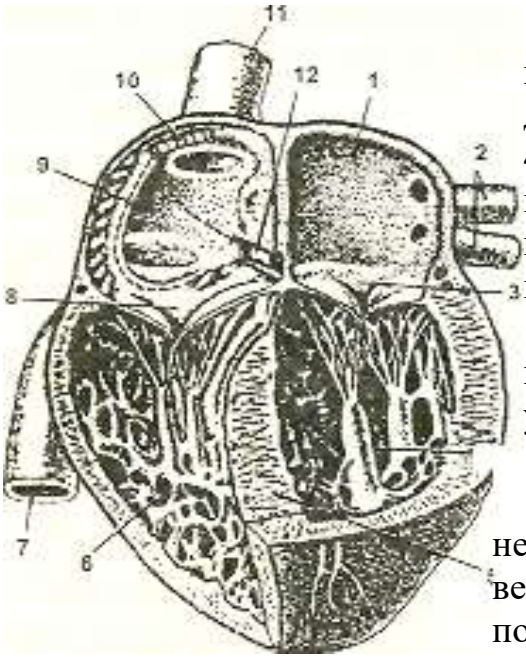
направлении к сердцу, препятствуя обратному току крови в венах и тем самым предохраняя сердце от излишней затраты энергии на преодоление колебательных движений крови, постоянно возникающих в венах. Вены верхней половины тела не имеют клапанов.

Общее количество вен больше, чем артерий, а общая величина венозного русла превосходит артериальное. Скорость кровотока в венах меньше, чем в артериях, в венах туловища и нижних конечностей кровь течет против силы тяжести.

Сердце

Сердце, расположенное асимметрично в сердостении, представляет собой полый мышечный орган, разделенный внутри на четыре полости: правое и левое предсердия и правый и левый желудочки. Предсердия разделены межпредсердной, желудочки — межжелудочковой перегородками. Размеры сердца здорового человека коррелируют с величиной его тела, а так-же зависят от интенсивности физической нагрузки и обмена веществ. Средняя масса сердца у женщин 250 г, у мужчин 300 г

Вскрытое сердце человека.



1 – левое предсердие, 2 – легочные вены(показаны лишь две), 3 – левый предсердно-желудочковый клапан(двустворчатый), 4 – левый желудочек, 5 – межжелудочковая перегородка, 6 – правый желудочек, 7 – нидняя полая вена, 8 – правый предсердно-желудочковый клапан, 9 – правое предсердие, 10 – синусно-предсердный узел, 11 – верхняя полая вена, 12 – предсердно-желудочковый узел.

Правое предсердие кубической формы, в него впадают верхняя и нижняя полые вены и венечный синус сердца. Кпереди и вправо полость предсердия продолжается в правое ушки. Кровь из правого предсердия при его сокращении поступает в правый желудочек через **правое предсердно-желудочное отрверстие,** по краю которого расположен **предсердно-желудочковый (трехстворчатый) клапан,** состоящий из трех створок, образованных складками эндокарда и покрытых эндотелием. От свододных краев створок начинаются **сухожильных хорды,** прикрепленные концами к трем **сосочковым мышцам,** расположенным на внутренней поверхности правого желудочка. Эти мышцы вместе с сухожильными хордами удерживают клапаны и при сокращении (систоле) желудочка препятствуют обратному току крови в предсердие. Передневерхний отдел желудочка продолжается в легочный ствол.

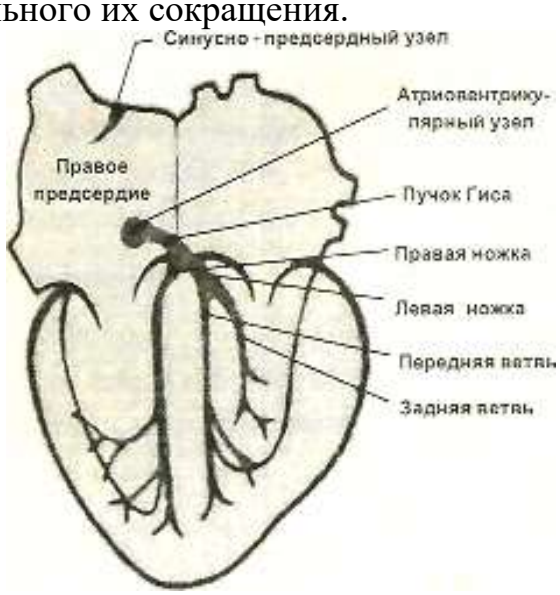
При сокращении желудочка кровь выталкивается в легочный ствол через ***отверстие легочном ствола***, в области которого находится одноименный кла-

пан. Клапан состоит из трех полулунных заслонок, свободно пропускающих кровь из желудочка в легочный ствол. Соприкасаясь своими концами, они подобно наполненным карманам, закрывают отверстие и препятствуют обратному току крови. Это происходит после опорожнения желудочка.

В левое предсердие открываются четыре ***легочные вены*** (по две с каждой стороны), кпереди и влево выпячивается ***левое ушко. Левый желудочек*** имеет форму конуса, его миокард в 2 -3 раза толще, чем у правого желудочка. Это связано с большой работой, производимой левым желудочком. Из полости левою предсердия в левый желудочек ведет ***левое предсердно-желудочковое отверстие*** овальной формы, снабженное ***левым предсердно-жеяудочковым двухстворчатым клапаном (митралным)***. Из желудочка кровь направляется в ***отверстие аорты***, снабженное клапаном. состоящим из трех полулунных заслонок, имеющих такое же строение ,как и клапан легочного ствола. На внутренней поверхности левого желудочка, подобно правому, имеются две ***сосочковыс мышцы***, от которых отходят тонкие ***сухожильные хорды***, прикрепляющиеся к створкам левого предсердно-желудочкового клапана.

Стенка сердца состоит из трех слоев: наружною,или эпикарда,среднего— миокарда, внутреннего эндокарда. ***Эпикард***, представляющий собой висцентральную пластину серозного перикарда, окутывает сердце,начальные отделы легочного ствола и аорты, конечные отделы полых вен.

Эндокард, покрытый эндотелием, выстилает изнутри камеры сердца и его клапаны. Преобладающая часть сердечной стенки — миокард, т.е. мышечный слой, образованный сердечной исчерченной (поперечнополосатой) мышечной тканью. В отличие от поперечнополосатых скелетных мышечных волокон сердечные миоциты (кардиомиоциты) почти прямоугольной формы, имеют одно-два овальных ядра, лежащих в центре; миофибриллы расположены на периферии строго прямолинейно. Характерны контакты двух соседних кардиомиоцитов в виде темных полосок, вставочных дисков, которые активно участвуют в передаче возбуждения от клетки к клетке. С помощью дисков кардиомиоциты соединяются друг с другом. Миокард предсердий и желудочков разобщен, что создает возможность отдельного их сокращения.



Последовательное сокращение и расслабление различных отделов сердца связано с его строением и наличием проводящей системы, по которой распространяется импульс. Проводящая предсердно-желудочковая система сердца состоит из синусно-предсердного узла (Киса-Флака), который является водителем ритма (пейсмекером), предсердно-желудочкового узла (Ашоффа-Тавара), предсердно-желудочного пучка (пучка Гиса), его ножек и разветвлений (волокна Пуркинье). Проводящая система образована сердеч-ными проводящими волокнами, богато иннервируемыми

нервами вегета-тивной нервной системы. Предсердия связаны между собой синусно-пред-сердными узлом, а предсердия и желудочки-предсердно-желудочковым пучком.

Две артерии, ***правая и левая венечные***, ветви которых широко анастомозируют между собой, снабжают сердце кровью. Они разветвляются до капилляров ко всех трех оболочках стенки сердца. Кровь собирается в ***сердечные вены*** далее - венозный синус, который непосредственно вливается в правое предсердие.

Перикард — это замкнутый мешок, в котором различают два слоя: наружный - фиброзный перикард и внутренний — серозный перикард, который, в свою очередь, делится на дна листка: висцеральный, или эпикард, и париетальный, сращенный с внутренней поверхностью серозного перикарда, выстилающий его изнутри. Между висцеральным и париетальным листками находится щелевидная ***перикардиалъная полость***, содержащая небольшое количество серозной жидкости, которая смачивает обращенные друг к другу поверхности серозных листков, покрытых мезотелием. На крупных сосудах вблизи сердца висцеральный и париетальный листки переходят непосредственно один в другой.

В возрасте 30-40 лет в миокарде обычно начинается некоторое увеличение количества соединительной ткани, в ней появляются жировые клетки. По мере старения человека жировая ткань накапливается под эпикардом, происходит утолщение эндокарда. Эти изменения могут быть в значительной мере замедлены или даже предотвращены благодаря регулярной физии-ческой нагрузке и правильному питанию.

Развитие мускулатуры тела влияет на величину сердца.Так, величина и масса сердца у лиц, занятых физическим трудом, и у спортсменов больше, чем у представителей умственного труда. Причем виды спорта, при которых физическое напряжение носит продолжительный характер (например, велосипед, гребля, марафонский бег, лыжи), приводят к гипертрофии миокарда и увеличению размеров сердца. Бег, плавание, бег на небольшие дистанции, бокс, легкая атлетика, футбол и некоторые другие виды спорта приводят к менее выраженному увеличению мышц сердца.

Функции сердца

Автоматизм (от греч. automatos—самодействующий, самопроизвольный) сердца. Миокард, являясь мышечной тканью, обладает свойствами возбудимости, проводимости и сократимости. Как мы писали выше, проводяшая система сердца обеспечивает последовательные сокращения и расслабления его отделов. Причем это происходит автоматически. Автоматизм сердца — это его способность ритмически сокращаться под влиянием возникающих в нем самом (в клетках его проводящей системы) импульсах. Генератором этих импульсов является ***синусно-предсердный узел***, в клетках которого возникает потенциал действия (около 90-100 мВ), передающийся соседним клеткам проводящей системы, а с них—через вставочные диски на рабочие кардиомиоциты. Возбуждение распространяется но миокарду. Вначале сокращаются предсердия, а затем желудочки. При этом миокард сокращается, когда сила импульса

достигает пороговой величины по закону «все или ничего». Согласно этому закону возбудимая ткань дает максимальную ответную реакцию («все») при пороговом или над пороговом раздражении, но если сила раздражения ниже пороговой, ответа нет («ничего»). Начав сокращаться, миокард уже отвечает на другие стимулы, пока в нем не начнется процесс расслабления. Здоровый миокард сокращается в течение всей жизни человека и не испытывает при этом утомления. Это связано с ***рефрактерностью*** (от фр.refractaire— невосприимчивость). Период абсолютной рефрактерности — это интервал времени, во время которого миокард не отвечает ни на какие импульсы.

Миокард является ***возбудимой*** тканью. Его клетки обладают потенциалом покоя, генерируют потенциал действия. Возбуждение, которое возникло в любом участке миокарда, передается всем его волокнам. Поэтому в ответ на адекватное раздражение происходит возбуждение всех его волокон. Проводящая система обеспечивает генерацию возбуждения и его проведете к кардиомиоцитам. Клетки синусно-предсердного узла генерируют нервные импульсы, частота которых в покое составляет около 70 в 1 мин, от него возбуждение распространяется в предсердно-желудочковый узел, где задерживается на короткое время, а далее передается па предсердно-желудочковый пучок, по его ножкам и разветвлениям со скоростью около 2 м/с. От окончаний волокон Пуркинье импульс распространяется со скоростью около 1 м/с. Деятельностью сердца управляют сердечные центры, расположенные в продолговатом мозге и мосте, которые действуют через вегетативную нервную систему. Симпатические нервы оказывают положительное влияние (учащение сердечных сокращений и увеличение их силы). Парасимпатические — отрицательное (урежение сердечных сокращений и уменьшение их силы). Кора головного мозга регулирует деятельность сердечных центров через гипоталамус.

Сокращение кардиомиоцитов обеспечивает нагнетательную функцию сердца. Движение крови по сосудам происходит главным образом благодаря нагнетательной функции сердца и сокращению мышц. Сердце—это насос, нагнетающий кровь в сосуды.

Как показали современные исследования, каждое поперечнополосатое мышечное волокно является своеобразным «периферическим сердцем», сокращение которого способствует продвижению крови по микроциркуляторному руслу. Мышцы, сокращаясь, способствуют движению крови по венам нижней половины тела против силы тяжести. Поэтому физическая активность облегчает работу сердца, а гиподинамия требует усиленной работы сердца, что является одним из важных факторов нарушения его функции.

Кровь течет из аорты, в которой давление высокое (в среднем 100 мм.рт. ст.) через капилляры, где давление очень низкое (15-25 мм.рт. ст.), через систему сосудов, в которых давление прогрессивно уменьшается. Из капилляров кровь поступает в венулы (давление 12-15 мм. рт. ст.), затем в вены (давление 3- 5 мм. рт. ст.). В полых венах, по которым венозная кровь оттекает в правое предсердие, давление всего 1-3 мм. рт. ст., а в самом предсердии — около 0 мм. рт ст. Соответственно уменьшается с 50 см/с в аорте до 0,07 см/с в капиллярах и венулах.

В работе сердца чередуются сокращение (систола) и расслабление (диастола).

Во время общего расслабления сердца (диастола) кровь из полых и легочных вен поступает соответственно в правое и левое предсердия. После этого наступает сокращение (с и с т о л а) предсердий. Процесс сокращения начинается у места впадения верхней полой вены в правое предсердие и распространяется по обоим предсердиям, в результате чего кровь из предсердий через предсердно-желудочковые отверстия нагнетается в желудочки. Затем в стенках сердца начинается волна сокращений желудочков, которая распространяется на оба желудочка, и кровь нагнетается в отверстия легочного ствола и аорты, в это время предсердно-желудочковые клапаны закрываются. После этого наступает пауза.

Систола предсердий длится 0,1 секунд, систола желудочков — 0,3 секунд, общая пауза - 0,4 секунд. Эти три фазы составляют ***сердечный цикл***— совокупность электрических, механических и биохимических процессов, происходящих в сердце в течение одного полного цикла сокращения и расслабления. Итак, во время одного сердечного цикла предсердия сокращаются 0,1 секунд и отдыхают 0,7 секунд; желудочки соответственно 0,3 и 0,5 секунд.В течение суток сердце сокращается 8 часов и 16 часов отдыхает.

В связи с изменением давления в полосах сердца клапаны сердца, легочной артерии и аорты открываются или закрываются. В начале систолы желудочков предсердно-жедудочковые клапаны закрываются, а полулунные клапаны аорты и легочной артерии открываются. В период диастолы желудочков происходит систола предсердий, предсердно-желудочковые клапаны открываются и желудочки заполняются кровью. Возвращению крови из аорты и легочного ствола препятствуют полулунные клапаны.

Во время систолы и диастолы возникают тоны сердца: первый — систолический, более низкий и продолжительный, который связан с сокращением миокарда желудочков, вибрацией сухожильных хорд и колебанием створок предсердно-желудочковых клапанов при их закрывании; второй — диастолический. короткий, высокий, возникает в начале диастолы, когда закрываются клапаны аорты и легочного ствола. Систолический тон, возникающий при закрывании левого предсердного клапана, прослушивают в пятом межреберье слева от грудины в области верхушки сердца; систолический тон, возникающий при закрытии правого предсердно-желудочкового клапана,— в месте соединения тела и мечевидного отростка грудины. Диастолический тон аортального клапана прослушивают во втором межреберье справа от грудины; диастолический тон клапана легочного ствола— во втором межреберье слева от грудины. Сердечный толчок, возникающий вследствие изменения положения сердца при систоле, благодаря чему левый желудочек ударяется о грудную стенку, определяется в пятом межреберье слева от грудины.

Частота сердечных сокращений в минуту составляет в возрасте 1 года около 125 ударов, в 2 года—105, в 3 года--100, в 4 — 97, в возрасте от 5 до 10 лет — 90, с10до15лет — 75-78, с 15 до 50лет — 70, с50до 60—74лет, с 60 до 80лет 80. Несколько любопытных цифр: в течение суток сердце бьется около

108 000 раз, в течение жизни — 2 800 000 000 - 3 100 000 000 раз; через сердце проходит 225 - 250 млн литр крови.

Сердце приспосабливается к постоянно изменяющимся условиям жизни человека. В покое желудочки взрослого человека выталкивают в сосудистую систему около 5 л крови в минуту. Этот показатель —***минутный объем кровообращения*** (МОК) при тяжелой физической работе возрастает в 5-6 раз. Соотношение между МОК в покое и при максимально напряженной мышечной работе говорит о функциональных резервах сердца, а значит, о функциональных резервах здоровья. В то же время кровоток через сосуды самого сердца достигает 5% общего МОК. При интенсивной физической работе этот показатель возрастает в 3-4 раза. Количество крови, выбрасываемое каждым желудочком во время систолы, составляет от 70 до 100 мл это ***ударный, или систолический, объем крови***. Этот показатель также увеличивается при физической нагрузке.

Средняя масса сердца взрослого человека составляет 300-320 г (0,5% массы тела), в то же время в покое сердце потребляет около 25- 30 мл O_2 в минуту— около 10% общего потребления O_2 в покое. При интенсивной мышечной деятельности потребление O_2 сердцем возрастает в 3-4 раза. В зависимости от нагрузки коэффициент полезное действия (КПД) сердца составляет от 15 до 40%, Напомним, что КПД современного тепловоза достигает 14-15%.

Киритиш керак! Рис. 124. Нормальная ЭКГ человека, полученная путем биполярного отведения от поверхности тела в направлении длинной оси сердца (по Г. Антони). Рис. 259, стр. 514.

Биоэлектрическая активность сердца регистрируется с помощью электрокардиографии, полученная кривая называется электрокардиограммой (ЭКГ). Впервые ЭКГ была записана 1887 г. А. Уоллером. В начале XX века В.Эйитховен разработал прибор для точной регистрации небольших колебаний электрических потенциалов—струнный гальванометр. Эйнтховен предложил также три точки тела, на которые следует накладывать электроды. При положении электродов на правой и левой руках образуется отведение 1, на правой руке и левой ноге—отведение II, а на левой руке и левой ноге — отведение III. Эти три отведения образуют равносторонний треугольник, и по их параметрам можно определить угол, под которым сердце расположено в грудной клетке. Согласно закону Эйнтховена, сумма потенциалов в отведении I и III равна потенциалу в отведении II. В 1924 г. Эйнтховену была присуждена Нобелевская премия «за открытие механизма электрокардиограммы». Нормальная ЭКГ состоит из нескольких зубцов и комплекс колебаний, который Эйнтховен назвал P,QRS и T. Небольшой зубец P отражает электрическую активность предсердий, а быстрый высокоамплитудный комплекс QRS и более медленнsй зубец T-электрическую активность желудочков..

Вопросы для самоконтроля и повторения

1. Какие типы кровеносных сосудов Вы знаете? Дайте характеристику каждому из них.

2. Из каких сосудов построено микроциркулярное русло?
3. Из каких слоев состоит стенка сердца? Опишите эти слои.
4. Назовите камеры сердца, отверстия, через которые они сообщаются между собой.
5. Сколько створок имеют правый и левый атриовентрикулярные клапаны?
6. Какие части выделяют в проводящей системе сердца? Где они располагаются?
7. Охарактеризуйте автоматизм сердца.
8. Опишите сердечный цикл, его фазы и продолжительности.
9. Что происходит в сердце при систоле и при диастоле?
10 .Расскажите об электрических процессах в сердце и об электрокардиографии.
11. Почему возникают тоны сердца и в каких точках они прослушиваются?

Тема: Кровоснабжение тела человека

У человека большой и малый круги кровообращения разобщены.

Малый, или легочный, круг кровообращения начинается в правом желудочке сердца, из которого выходит легочный ствол, разделяющийся на правую и левую легочные артерии, а последние разветвляются в легких, соответственно ветвлению бронхов, на артерии, переходящие в капилляры. В капиллярных сетях, оплетающих альвеолы, кровь отдает углекислый газ и обогащается кислородом. Артериальная кровь поступает из капилляров в вены, которые укрупняются и по две с каждой стороны впадают в левое предсердие, где и заканчивается малый круг кровообращения.

Большой, или телесный, круг кровообращения служит для доставки всем органам и тканям тела питательных веществ и кислорода. Он начинается в левом желудочке сердца, куда из левого предсердия поступает артериальная кровь. Из левого желудочка выходит аорта, от которой отходят артерии, идущие ко всем органам и тканям тела и разветвляющиеся в их толще вплоть до артериол и капилляров — последние переходят в венулы и далее в вены.Через стенки капилляров происходят обмен веществ и газообмен между кровью и тканями тела.Протекающая в капиллярах артериальная кровь отдает питательные вещества и кислород и получает продукты обмена и углекислоту. Вены сливаются в два крупных ствола - верхнюю и нижнюю полые вены, которые впадают в правое предсердие сердца, где и заканчивается большой круг кровообращения.

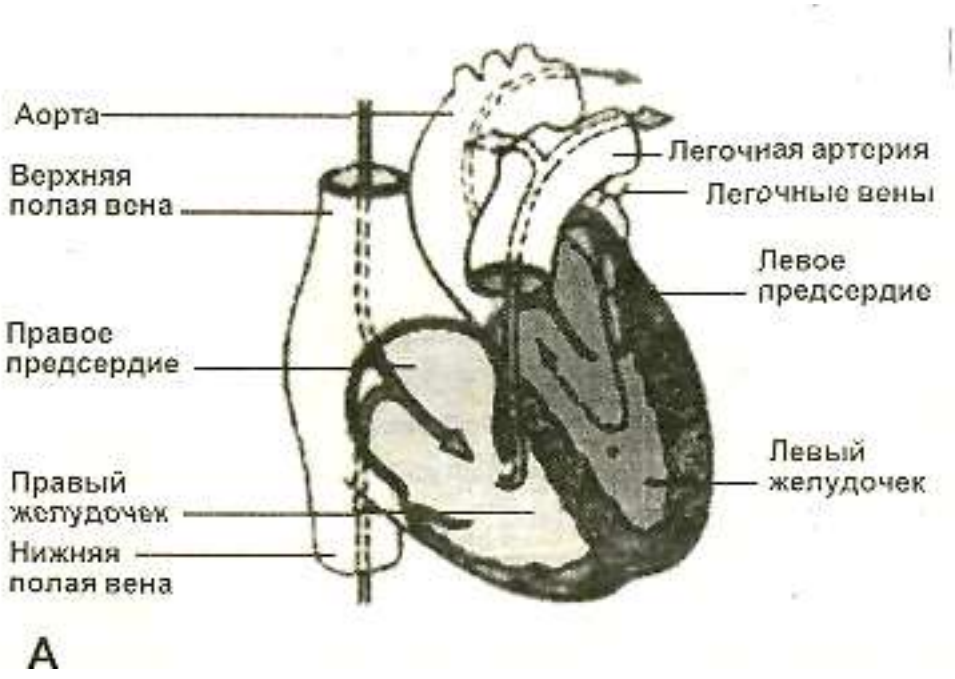
Дополнением к большому кругу является третий (сердечный) круг кровообращения, обслуживающий само сердце. Он начинается выходящими из аорты венечными артериями сердца и оканчивается венами сердца. Последние сливаются в венечный синус, впадающий в правое предсердие.

Аорта, расположенная слева от средней линии тела, своими ветвями кровоснабжает все органы и ткани. Она начинается расширением — луковицей аорты, от которой отходят правая и левая венечные артерии. Луковица переходит в восходящую часть аорты. Изгибаясь влево, дуга аорты переходит в

нисходящую часть аорты. От вогнутой стороны дуги аорты начинаются ветви к трахее, бронхам и к вилочковой железе,от выпуклой стороны дуги отходят три крупных сосуда: справа — плечеголовной ствол, слева — левые общая сонная и левая подключичная артерии.

Плечеголовной ствол длиной около 3 см направляется вверх, назад и вправо, впереди трахеи и на уровне правого грудинно-ключичного сустава делится на правые общую сонную и подключичную артерии.

Общая сонная артерия (правая и левая) идет вверх рядом с трахеей и пищеводом. На уровне верхнего края щитовидного хряща она делится на наружную сонную артерию, разветвляющуюся вне полости черепа, и внутреннюю сонную артерию, проходящую внутрь черепа и направляющуюся к мозгу. Наружная сонная артерия снабжает кровью наружные части головы и шеи, полости рта и носа, щитовидную железу, гортань, язык, нёбо, миндалины, грудино-ключично-соецевидную и затылочные мышцы, поднижнечелюстную, подъязычную и околоушную слюнные железы, кожу, кости и мышцы головы (мимические и жевательные), зубы верхней и нижней челюстей, твердую мозговую оболочку, наружное а среднее ухо.



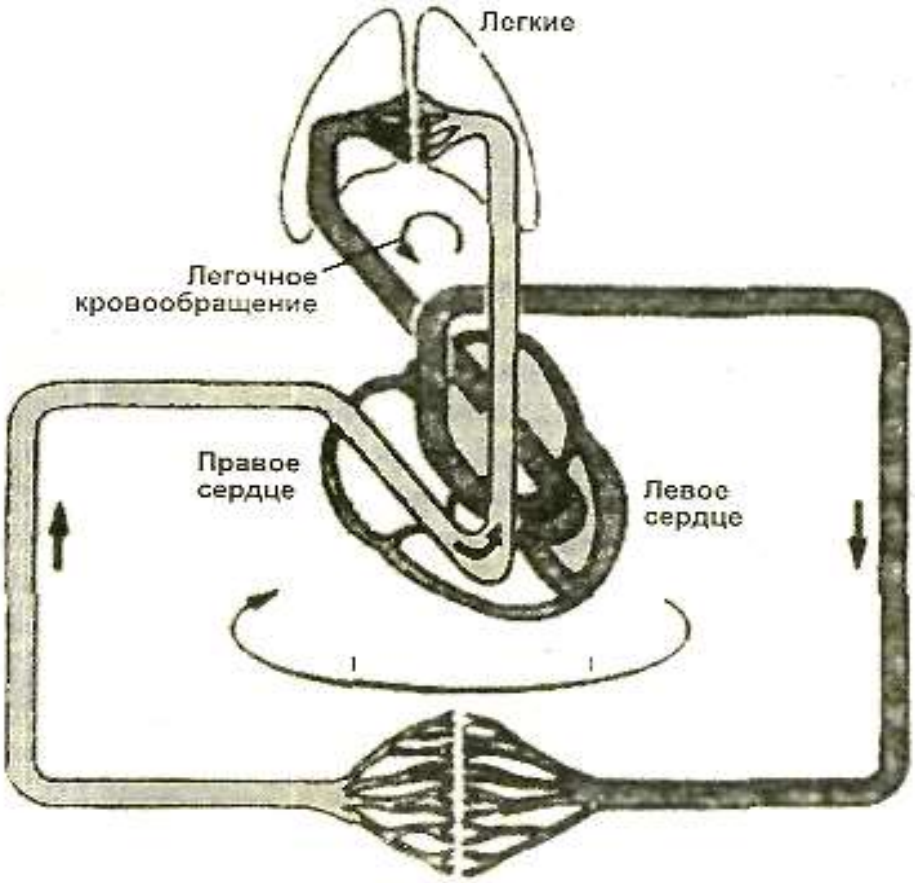
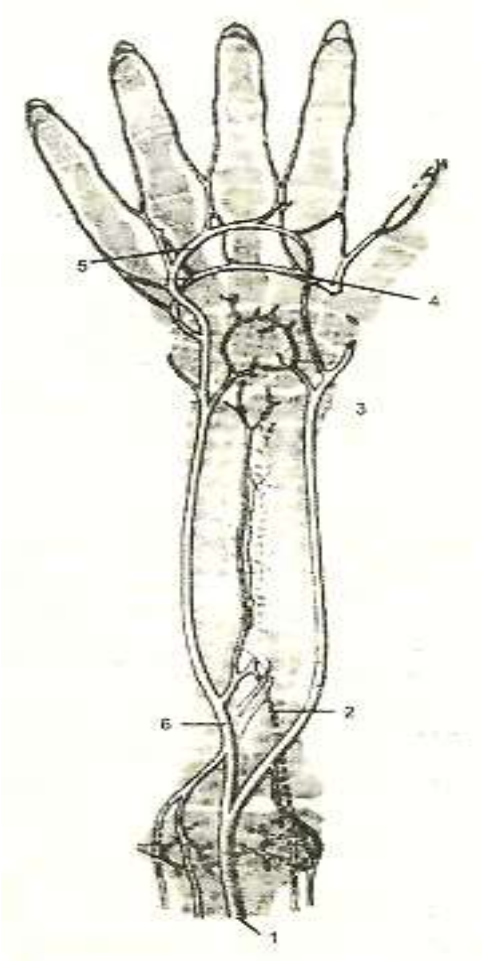


Схема система кровообращения.

А.Камеры сердца и большие сосуды; вид спереди; направление кровотока указано стрелками. Б. Схема взаимосвязи обеих половин сердца с большим и малым кругами кровообращения (по Г. Атнони).

Внутренняя сонноя артерия направляется вверх к основанию черепа, не отдавая ветвей, входит в полость черепа через канал сонной артерии в височной кости, в полости черепа делится на ряд ветвей, которые кровоснабжают мозг и орган зрения. Подключичная артерия и ее ветви кровоснабжают шейный отдел спинного мозга с его оболочками, ствол головного мозга, затылочные и частично височные доли полушарий большого мозга, глубокие и отчасти поверхностные мышцы шеи, шейные позвонки, межреберные мышцы первого, второго промежутков, часть мышц затылка, спины и лопатки, диафрагму, кожу груди и верхней части живота, прямую мышцу живота, молочную железу, гортань, трахею, пищевод, щитовидную и вилочковую железы. Подключичная артерия в подмышечной области переходит в подмышечную артерию, которая кровоснабжаст мышцы плечевого пояса, кожу и мышцы боковой стенки грудной стенки, плечевой и ключично-акромиальныи суставы, содержимое подмышечной ямки.

Артерии предплеья и кисты (вид ладонной стороны).



1 – плечевая артерия, 2 – лучевая артерия, 3 – место исследования пульса, 4 – глубокая ладонная дуга, 5 – поверхностная ладонная дуга, 6 – лучевая артерия.

Подключичная артерия в подмышечной области переходит в подмышечную артерию, которая кровоснабжаст мышцы плечевого пояса, кожу и мышцы боковой стенки грудной стенки, плечевой и ключично-акромиальныи суставы, содержимое подмышечной ямки.

Плечевая артерия является продолжением подмышечной, она проходит в медиальной борозде двуглавой мышцы и в локтевой ямке делится на лучевую и локтевую артерии. Плечевая артерия кровоснабжаст кожу и мышцы плеча, плечевую кость и локтевой сустав.

Лучевая артерия располагается в предплечье латералыю в лучевой борозде, параллельно лучевой кости. В нижнем отделе вблизи ее шиловидного отростка артерия легко прощупывается, будучи прикрытой лишь кожей и фасцией. Здесь исследуют пульс. Лучевая артерия продоходит на кисть под сухожилиями длинных мышц большого пальца. Она кровоснабжает кожу и мышцы предплечья и кисти, лучевую кость, локтевой и лучезапястный суставы. Локтевая артерия располагается на предплечье медиально в локтевой борозде параллельно локтевой кости, проходит на ладонную поверхность кисти. Она кровоснабжает кожу и мышцы предплечья и кисти, локтевую кость, локтевой и лучезалястный суставы.

Локтевая и лучевая артерии образуют на кисти две артериальные сети запястья: тыльную и ладонную, питаюшие связки и суставы запястья, второй, третий, четвертый пальцы и две артериальные ладонные дуги — глубокую и поверхностную. Поверностная ладонная дуга образуется в основном за счет локтевой артерии,(поверхностной ладонной ветви лучевой артерии). От поверхностной дуги вниз отходят четыре обшие ладонные пальцевые артерии,идущие к II – III – IV – V пальцам. Глубокая ладонная дуга залегает под сухожилиями мышц-сгибателей на уровне оснований пястных костей. В образовании глубокой ладонной дуги основная роль принадлежит лучевой артерии, которая соединяется с глубокой ладонной ветвью локтевой артерии. От глубокой дуги три ладонные пястные артерии, которые направляются во второй третий и четвертый межкостные промежутки.

Нисходящая часть аорты делится на две части: грудную и брюшную. Грудная часть аорты расположена на позвоночнике асимметрично, слева от

срединной линии, и снабжает кровью внутренние органы, находящиеся в грудной полости, и се стенки. Из грудной полости аорта переходит в брюшную через аортальное отверстие диафрагмы. На уровне IV поясничного позвонка аорта делится на две общие подвздошные артерии, после чего она продолжается в виде срединной крестцовой артерии.

Брюшная часть аорты кровоснабжает брюшные внутренности и стенки живота. Наиболее крупная ветвь—короткий толстый чревный ствол, который кровоснабжает желудок, двенадцатиперстную кишку, поджелудочную железу, печень с желчным пузырем, селезенку, малый и большой сальники. Верхняя и нижняя брыжеечные артерии, отходящие от брюшной аорты, кровоснабжают поджелудочную железу, тонкую кишку, толстую кишку.

Общая подвздошная артерия— это самая крупная артерия человека (за исключением аорты). Пройдя некоторое расстояние под острым углом друг к другу, каждая из них делится на две артерии: внутреннюю подвздошную артерию и наружную подвздошную. Внутренняя подвздошная артерия питает тазовую кость, крестец и всю массу мышц малого и большого таза, ягодичной области, отчасти мускулы бедра, а также внутренности, расположенные в малом тазу; прямую кишку, мочевой пузырь; у мужчин- семенные пузырьки, семевыносящий проток, предстательную железу; у женщин—матку и влагалище; наружные половые органы и промежность.

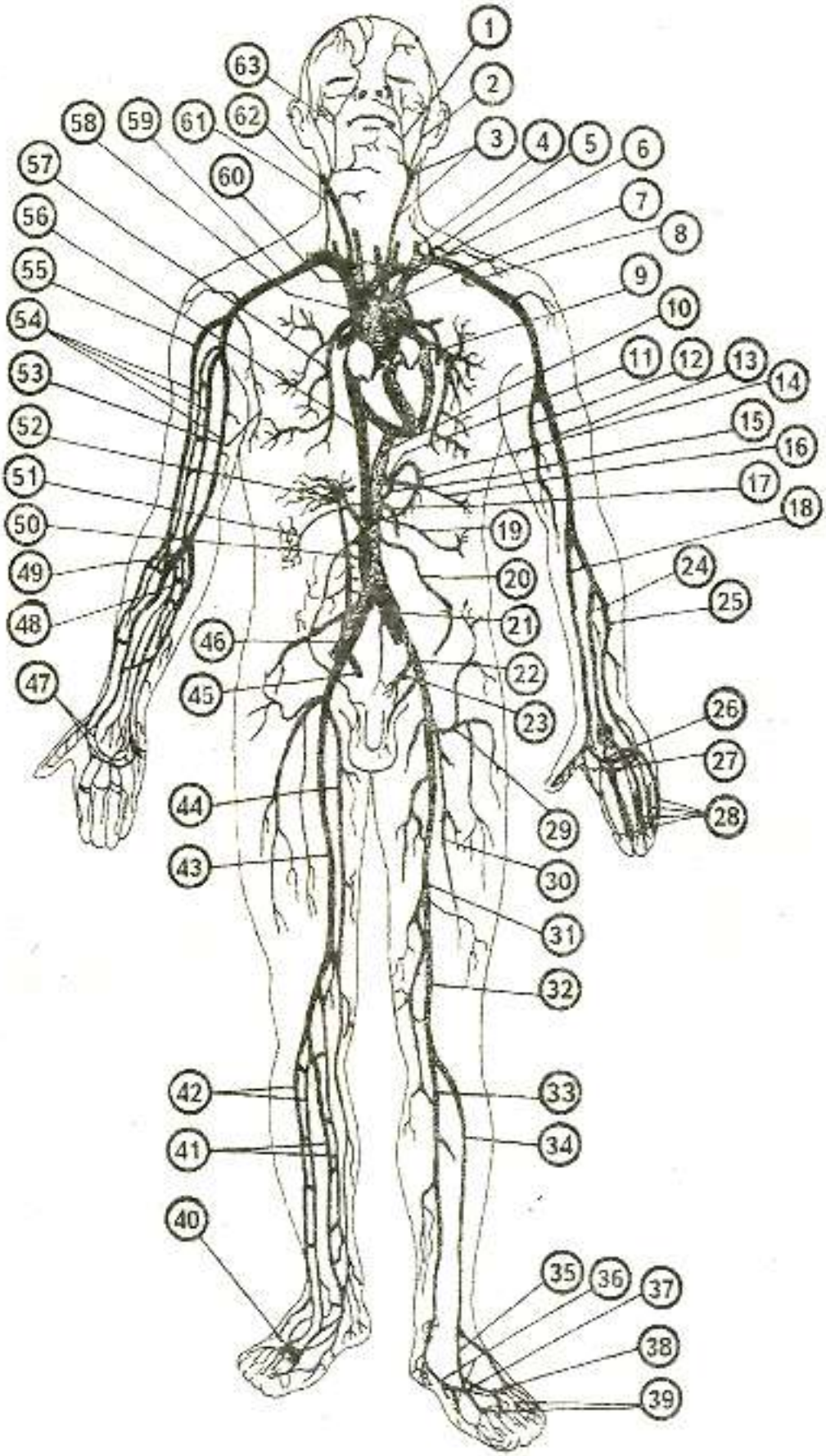
Наружная подвздошная артерия кровоснабжает мышцы бедра, у мужчин мошонку, у женщин — лобок и большие половые губы. Бедренная артерия, являющаяся непосредственным продолжением наружной подвздошной артерии, кровоснабжает бедренную кость, кожу и мышцы бедра, кожу передней брюшной стенки, наружные половые органы тазобедренный сустав.

Кровеносная система человека (общая схема).

1.Лицевая артерия
2.Поверхностная височная артерия
3.Общая сонная артерия, наружная сонная артерия
4.Щитошейный ствол
5.Реберно-шейный ствол
6.Плечеголовной ствол
7.Дуга аорты
8.Подмышечная артерия
9.Левые легочные вены
10.Грудная часть аорты
11.Чревный ствол
12.Глубокая артерия плеча
13.Плечевая артерия
14.Левая поджелудочная артерия
32.Подколенная артерия
33.Задняя большеберцовая артерия
34.Передняя большеберцовая артерия
35.Тыльная артерия стопы
36.Медиальная подошвенная артерия
37.Латериальная подошвенная артерия
38.Дугообразная артерия
39.Подошвенные плюсневые артерии
40.Тқльная венозная сеть стопы
41.Задние большеберцовые вены
42.Передние бльшеберцовые вены
43.Бедренная вена
44.Большая подкожная вена ноги
45.Внутренняя подвздошная вена
46.Общая подвздошная вена

15.Общая печеночная артерия
16.Селезенояная артерия
17.Верхняя брыжеечная артерия
18.Лучевая артерия
19.Почечная артерия
20.Нижняя брыжеечная артерия
21.Обшая подвздошная артерия
22.Наружная подвздошная артерия
23.Внутренняя подвздошная артерия
24.Передняя межкостная артерия
25.Локтевая артерия
26.Глубокая ладонная дуга
27.Поверхностная ладонная дуга
28.Общие ладонные пальцевые артерии
29.Латеральная артерия, огибающая бедренную кость
30.Глубокая артерия бедра
31.Бедренная артерия

47.Поверхностная и глубокая ладонные венозные дуги
48.Медиальная подкожная вена руки
49.Промужеточная вена локтя
50.Верхняя брыжеечная вена
51.Почечная вена
52.Воротная вена
53.Латеральная грудная вена
54.Плечевые вены
55.Латеральная подкожная вена руки
56.Нижняя полая вена
57.Легочный ствол
58.Правая плечеголовная вена
59.Подключичная вена
60.Левая плечеголовная вена
61.Наружная яремная вена
62.Внутренняя яремная вена
63.Лицевая вена


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63

Подколенная артерия является продолжением бедренной. Она лежит в одноименной ямке, переходит на голень, где сразу же делится на переднюю и заднюю большеберцовые артерии. Артерия кровоснабжает кожу и близлежащие мышцы бедра и задней поверхности голени, коленный сустав. Задняя боль шеберцовая артерия кровоснабжает кожу задней поверхности голени, кости, мышцы голени, коленный и коленостопный суставы,мышцы стопы. Передняя большеберцовая артерия кровоснабжает кожу и мышцы передней поверхности голени и тыла стопы, коленный и голеностопный суставы, на стопе переходит в тыльную артерию стопы. Обе большеберцовые артерии образуют на стопе подошвенную артерию-дугу которая лежит на уровне оснований плюсневых костей. От дуги отходят артерии, питающие кожу и мышцы стопы и пальцев.

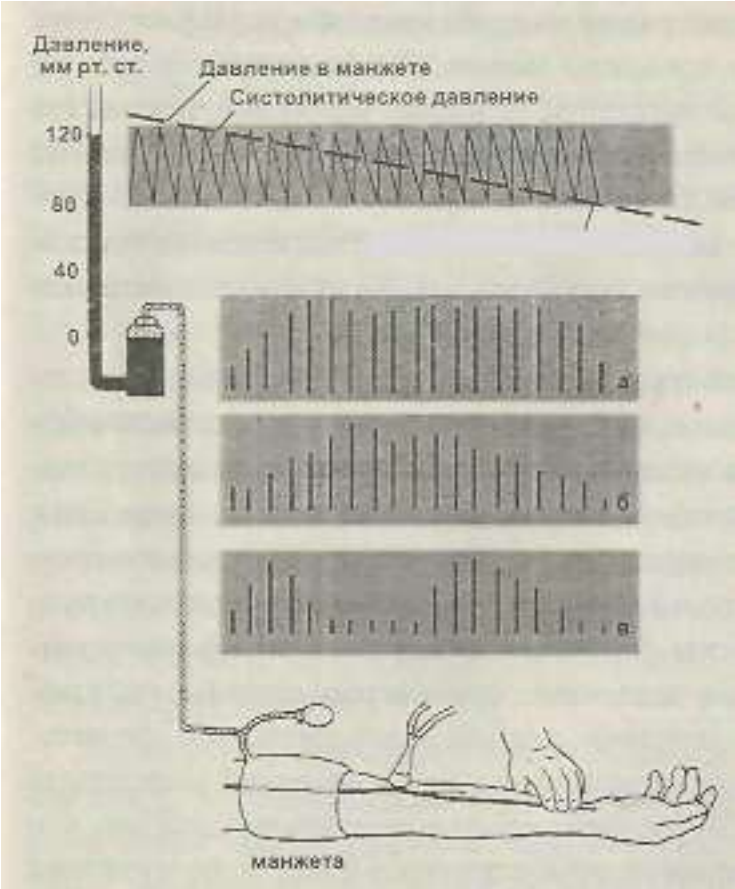
Вены большого круга кровообращения разделяются на три системы: система верхней полой вены; система нижней полой вены, включающая в себя систему воротной вены печени; система вен сердца, образующих венечный синус сердца. Главный ствол каждой из этих вен открывается самостоятельным отверстием в полость правого предсердия. Вены системы верхней и нижней полых вен аностомозируют между собой. Верхняя полая вена собирает кровь из верхней половины тела, головы, шеи, верхней конечности и грудной полости. Нижняя полая вена собирает кровь из нижних конечностей, стенок и внутренностей таза и живота. Притоки нижней полой вены соответствуют парным ветвям аорты (за исключением печеночных).

Воротная вена собирает кровь из непарных органов брюшной полости; селезенки, поджелудочной железы, большого сальника, желчного пузыря и пищеварительного тракта, начиная с кардиального отдела желудка и кончая верхним отделом прямой кишки. В отличие от всех прочих вен, воротная вена, войдя в ворота печени, вновь распадается на все более мелкие ветви, вплоть до синусоидальных капилляров печени, которые впадают в центральную вену в дольке.Из центральных вен образуются поддольковые вены, которые, укрупняясь, собираются в печеночные вены, впадающие в нижнюю полую вену.

Функция сосудистой системы

Сокращения миокарда создают движущую силу кровотока. Кровь течет из области высокого давления в области низкого давления. Артериальное давление (АД) — это давление, развиваемое кровью в артериях. Это важнейший показатель, отражающий деятельность сердечно-сосудистой системы в целом. Стабильность АД подерживается многими механизмами гомеостаза.

Максимальное давление во время систолы называется систолическом давлением, минимальное во время диастолы -диастолическим, разница между ними составляет пульсовое давление У человека традиционно АД исследуют с помощью ртутного манометра, поэтому его выражают в миллиметрах ртутного столба (в настоящее время существует множество модификаций аппаратов для определения АД). Для измерения АД по методу Рива-Роччи нижнюю треть плеча оборачивают надувной резиновой манжетой аппарата, в которую с помощью ручной резиновой груши накачивают воздух. Для выпуска воздуха служит клапан, поэтому можно установить давление на любом уровне и измерить его с помощью манометра, соединенного с манжетой.



Измерение артериального давления у человека по способу Рива-Рочи.

Приведена схема наиболее распространенных звуковых явлений (тонов Короткова) при аускультативном методе определения давления (по Э. Вицлеб).

Стетоскоп или стетофониндоскоп накладывают на кожу передней локтевой области в зоне прохождения плечевой артерии. В результате нагнетания воздуха в манжету плечевая артерия сдавливается. Затем медленно открывают клапан, воздух начинает выходить из нее, и поэтому давление в манжете уменьшается. Когда оно становится ниже систолического, кровь проходит через артерию и начинают прослушиваться короткие четкие звуки, пульсовые удары – определяется систолическое давление. Давление в мнжете, при котором звуки пульсовых удпров вновь бястро исчезают, соответствует диастолическому. У человека в возрасте от 20 до 40 лет ситолическое давление составляет 100 – 120 мм. рт. ст.

Колебания кровотока, связанные с систолой и диастолой, создают пульсовую волну. Частота сердечных сокращений (пульса) у взрослого человека в условиях покоя составляет от 60 до 80 ударов в одну минуту. Пульс исследуется путем простого прощупывания лучевой артерии в области лучезапястного сустава, при этом обращают внимание на частоту пульса, его ритм (ритмичный, аритмичный), высоту (высокий, низкий), напряжение (твердый, мягкий). Частота пульса зависит от физической работы и эмоционального состояния, высота — от ударного объема, напряжение — от артериального давления. Общий объем крови в сосудах человека у мужчин составляет в среднем 75 -77 мл/кг массы тела (около 5,4 л), у женщин - 65 мл/кг (около 4,5 л). У взрослого человека лишь около 9% всей крови находится в сосудах малого круга кровообращения, около 84% — в сосудах большого круга кровообращения и около 7% — в полостях сердца.

Лимфатическая система

Лимфатическая система, осуществляющая дренаж, по которому тканевая жидкость оттекает в кровеносное русло, состоит из разветвленныых в органах и тканях лимфатическсих капилляров (лимфокапилляров), лимфокапиллярных сетей, лимфатических сосудов, стволов и протоков. По пути

следования лимфатических сосудов лежат лимфатические узлы, относящиеся к органам иммунной системы. Тканевая жидкостъ (жидкостъ в межклеточных пространствах различных тканей) образуется в результате фильтрации из капилляров. Она содержит воду, вещества. поступающие из крови, и продукты обмена. Лимфа (от греч. Iypmha -чистая вода) образуется из тканевой жидкости. В норме у взрослого человека за сутки вырабатывается около 2 л лимфы, и которой содержится около 20 г/л белка и огромное количесвто лимфоцитов. Движение лимфы осуществляется благодаря мышечным сокращениям; в тех лимфатических сосудах, где имеются гладкие миоциты, лимфа движется благодаря их сокращениям. Клапаны препятствуют обратному току лимфы.

Лимфатические капилляры, которые выполняют фуункцию всасывания из тканей коллоидных растворов белков, осуществляют вместе с венами дренаж тканей — всасывание воды и растворенных в ней кристаллоидов, а также удаляют из тканей инородные частицы (обломки разрушенных клеток, микробные тела). Капилляры образуют лимфокапиллярные сети. По лимфатические сосудам лимфа из капилляров течет к региональным лимфатическим узлам и крупным коллекторным лимфатическим стволам. По крупным лимфатическим коллекторам - к стволам(яремные, кишечные, бровхосредостенные, подключичкые, поясничные) и протокам (грудной, правый лимфатический), по которым лимфа оттекает в вены. Стволы и протоки впадают в венозный угол справа и слева, образованный слиянием внутренней яремной и подключичной вен, или в одну из этих вен у места соединения их друг с другом. Лежащие по пути тока лимфы лимфатические узлы выпоняют барьерно-фильтрационную, лимфоцитопоэтическую, иммуноэтическую, функции.

Лимфа образуется из тканевой жидкости, в ней содержится около 20 г/л белка. За сутки у взрослого человека образуется около 2 л лимфы. Скорость тока лимфы мала, однако она возрастает в 10- 15 раз при физической назрузке, т.к. именно мышечные сокращения в основном способствуют движению ллмфы.

Вопросы для самоконтроля и повторения

I .Какие круги кровообращения Вы знаеіе? Охарактеризуйте их.

2.Перечислите кровеносные сосуды малого круга кровообращения.

3. Назоиите основные части аорты и отходящие от них ветви.

4. Какие органны кровоснабжают наружная и внутренняя сонные артерии?

5.Назовите основные артерии,кровоснабжающие верхнюю и нижнюю конечности.

6. Назовите основные вены большого круга кровообращения и области, из которых они собирают кровь.

7. От каких органов оттекает кровь, в воротную вену?

8. Что такое артериалыое давление? Назовите его составляющие и величину каждой из них.

9. Назовите основные структуры лимфатической системы.

Сердечно-сосудистая система и здоровье

В 1964 г, в США была опубликована книга A. Blumenfeld «Heart attack: аге уои а candidate» (русский перевод: Л. Блуменфельд «Кому угрожает инфаркт миокарда».М.,1966), которая потрясла американское общество. Автор книги—инженер в области электроники — на высоком научном уровне познакомил человечество с проблемой ишемической болезни сердца. Книга стала бестселлером и сегодня, спустя 30 лет, не утратила своего значения, она столь же актуальна (в частности, в нашей стране). Уже начало звучит как набат: «Мы стоим перед потрясающими фактами; каждые двое из трех мужчин в США прямо или косвенно погибают от заболеваний сердца. Более того, угрожающая им опасность увеличивается с каждым годом. Но еще большую тревогу вызывает тот факт, что для молодых людей эта опасность возрастает особенно быстро. К счастью... существуют пути и средства,с помощью которых человек может победить грозящую ему опасность предупредить заболевания сердца».

Во второй половине и в конце XX века 8 болезней являются причиной смерти 85% умерших в среднем и пожилом возрасте. Это ожирение, гипертоническая болень, снижение иммунитета, атеросклероз, аутоиммунные болезни, психическая депрессия, диабет и рак. Многие из них взаимо связаны, например ожирение, атеросклероз, гипертоническая болезнь. Атеросклероз является распространенным заболеванием, которое, как правило, поражает многие артерии человека, однако в зависимости от выраженности процесса в той или иной артерии развивается локализованная форма заболевания. При атеросклерозе внутренняя оболочка артерий инфильтрируется липилами, 80% которых составляет холестерин. Вслед за липидной инфильтрацией вторично развивается соединительная ткань. Все это ведет к сужению просвета артерий. Непосредственными причинами смерти чаще всего являются инфаркты миокарда и инсульты. Среди факторов риска их развития главными являются уровень холестерина и глюкозы в крови, артериальное давление, масса тела, физическая активность, курение и наследственные факторы. Женщины менее подвержены риску, чем мужчины.

В таблице приведены факторы риска возникновения инфаркта миокарда. Следует обратить особое внимание па пять из них; содержание холестерина в крови, уровень артериального давления, масса тела, курение и физическая активность. Интересно, что G. Shettler ставит все эти факторы в зависимость от курения. Эти же факторы свидетельствуют и о степени риска инсульта, вызванного поражением мозговых сосудов. Однако инсульт является наиболее тяжелым и опасным проявлением атеросклероза сосудов мозга. Как правило, атеросклеротические изменения сосудов головного мозга приводят к нарушениям психики, изменению (порой необратимому!) личности человека, потере памяти, ослаблению умственных и творческих способностей. Так называемый «старческий склероз» связан отнюдь не с возрастом, а со склерозом мозговых сосудов.

В 1961 г. был опубликован отчет Американской ассоциации кардиологов «Жиры, употребляемые в пишу, и их связь с инфарктом и инсультом». А.

Блюменфельд справедливо называет его «документом мировой важности», который «ознаменовал собой поворотный момент в истории медицинской науки». Авторы отчета утверждают, что «сокращение количества потребляемых жиров с разумной заменой насыщенных жиров полиненасыщеииыми жирами рекомендуется как возможное средство предупреждения атеросклероза и снижения опасности возникновения инфаркта миокарда и инсульта». Интересно, что это было известно и ранее. Еще в 1932 г. венский врач Рааб убедительно доказал наличие связи потребления жиров с атеросклерозом. Увы, человечество практически не обратило внимания на его предостережение.

Американский ученый Дин Орниш (Dean Ornich,1994) проводил крупномасштабные исследования в течение 14 лет у больных с заболеваниями сердца. Орниш доказал принципиальную возможность обратного развития ате-росклероза коронарных артерий сердца. Его книга, переведенная на многие языки, называется «Программа обратного развития сердечных заболеваний» («рrogram for reyersing of heart diseases»).Автор подчеркивает, что восстановление возможно без применения лекарственных средств и хирургических методов лечения в результате выполнения (неукоснительного!) следующих рекомендаций:

- строгая диета;
- предотвращение стресса;
- адекватная физическая активность;
- отказ от курения;
- положительные эмоции.

В результате выполнения программы постепенно рассасываются атероматозные наложения и восстанавливается кровоток в суженных каронарных артериях. Очень интересны выводы Орниша в отношении физической активности. Вред приносят интенсивные занятия спортом. Особенно эффективны умеренные постоянные, не вызывающие утомления упражнения. Оптимальна ходьба со скоростью около 4 км в час. Наибольшая смертность среди больных, которые предпочитают не двигаться.

В разделе «Пища и характер питания» мы писали о роли холестерина и его влиянии на здоровье человека. Холестерин переносится в организме кровью в составе белково-жировых комплексов — липопротеинов. Различают липопротеины низкой плотности (ЛПНП), очень низкой плотности (ЛПОНП) и высокой плотности (ЛПВП). Первые два типа переносят холестерин от пищеварительной системы и могут откладывать его на стенках кровеносных сосудов, приводя к развитию атеросклероза, сужению сосудов, возникновению инфарктов миокарда, если это происходит в коронарных сосудах. ЛПНП и ЛПОНП являются важнейшим фактором риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. ЛПВП, наоборот, выводят холестерин из тканей и кровеносных сосудов. В геноме человека присутствует ген, который ответственен за синтез фермента CETP. (cholesterol ester transfer protein).Этот фермент извлекает холестерин из ЛПВП и присоединяет его к ЛПНП и ЛПОНП. В настоящее время ученым удалось получить вакцину, которая инактивирует CETP. Эта вакцина оказалась эффективной в эксперименте на животных. В настоящее время изучаются возможности ее применения у людей. А пока... Мы рекомендуем испытанные спо-

собы предупреждения повышения уровня холестерина: диета с ограничением содержания холестерина, пищевые волокна, физическая активность.

Внимательно изучите таблицы. Посчитайте баллы и, если Вам угрожает инфаркт миокарда или инсульт, срочно измените образ жизни. Например, если Вы мужчина в возрасте 56 лет (6 баллов), выкуриваете 20 сигарет в день (8), у Вас в семье (родители, братья, сестры) есть страдающие диабетом (1), отец страдал сердечно-сосудистым заболеванием в молодости (3), содержание сахара в крови натощак 100, а через час после еды 130 мг% (2), у Вас 7 кг избыточного веса (2), Вы мало физически активны (4), систолическое давление 150 мм. рт. ст. (6), содержание холестерина в крови 270 (9). Общая сумма баллов риска у Вас 41, Вы находитесь в золе опасности. Вам следует 2 - 3 раза в год проходить тщательный медицинский контроль. Немедленно перестаньте курить (-7 баллов) или уменьшите количество сигарет в 2 раза (-6), резко ограничьте сахар и сладости (-2), животные жиры (-6-7), начните систематические занятия физкультурой (-4), все это приведет к снижению массы тела (-1), снижению уровня холестерина, сахара в крови, возможно, и артериального давления. Вы почувствуете себя помолодевшим, бодрым, сумма баллов риска снижается до 19-20, Вы перейдете из зоны опасности в зону повышенного риска. Продолжайте, и через год Вам не будет угрожать инфаркт миокарда! Ради этого стоит изменить свой образ жизни.

Факторы риска инфаркда миокарда (по G.Shettler, 1982)

Факторы риска	Баллы риска					
Курение	Некурящие 0	Курение в прошлом. или 1 сигара, или 1 трубка в день 1	Менее 10 сигарет в день 2	20 сигарет в день 8	30 сигарет в день 9	Около 40 сигарет в день 10
Содержание холестерина в крови, мг%	< 180 0	181 – 200 0	201 – 220 2	201 – 220 7	250 – 280 9	281 – 300 10
Систолическое атрериальное давление, мм. рт. ст.	110 – 119 0	120 – 130 0	131 – 140 2	141 – 160 7	161 – 180 9	> 180 10
Содержание глюкозы в крови, мг%	Натощак <80 0	Диабет в семье 1	Натощак 100, через час после еды 130 2	Натощак 120, через час после еды 160 5	Регулируемый диабет (легкая форма) 6	Тяжелая форма диабета 10
Наследственные факторы	Отсутствие атероск-лероза, сердечно-сосудистых заболеваний 0	Один из роди-телей после 60 лет страдал ате-росклерозом, сердечно-сосу-дистыми заболеваниями 1	Оба родителей до 60 лет страдал атеросклерозом, сердечно-сосудистыми заболеваниями 2	Один из роди-телей после 60 лет страдал ате-росклерозом, сердечно-сосу-дистыми заболеваниями 3	Оба родителей до 60 лет страдал атеросклерозом, сердечно-сосудистыми заболеваниями 7	Родители и их сестры и братья до 60 лет страдал атеросклерозом, сердечно-сосудистыми заболеваниями 8
Масса тела	Меньше нормальной более чем на 5 кг	На 5 кг менее нормальной 1	6 – 10 кг избытточно 2	11 – 19 кг избытточно 3	20 – 25 кг избыточно 7	26 и более кг избыточно 8

	0					
Физическая активность	Интенсивная 0	Умеренная 1	Сидячая работа, умеренные занятия физкультурой 2	Сидячая работа, умеренные занятия физкультурой 3	Сидячая работа, малые занятия физкультурой 4	Гиподинамия 6
Пол, возраст	Ж. до 50 лет 0	Ж. после менопаузы 2	Молодые ж. после удаления яичников 3	Ж., у которых братья и сестры страдали инфарктом 5	Ж. с диабетом 6	Ж., пользующиеся противозачаточными таблетками, курящие ,с высоким содержанием холестерина и высоким артериальным давлением 10
	М. и Ж. 20-30 лет 0	М. 31 – 40 лет 1	М. 41 – 45 лет 2	М. 46 -50 лет 5	М. 61 лет 6	М. 61 год и старше 10

Примечание.
При сумме баллов:
1 – 18 - риск отсутствует;
19 – 40 - повышенный риск, необходимо ежегодный контроль;
41 – 59 – зона опасности;
60 – 75 – очень высокий риск;
76 и более – максимальный риск, инфаркт вероятен в ближайшие годы.
Эти факторы свидетельствуют и о риске инсульта.

Вопросы для самоконтроля и повторения

1.Каковы основные причины смерти людей в конце XX века?
2.Перечислите основные факторы риска инфаркта миокарда.
3.Какова роль холестерина в развитии сердечно - сосудистых заболевнаий?
4.Каковы основные принципы предотвращения сердечно - сосудистых заболеваний?
5.Возможно ли обратное развитие сердечно - сосудистых заболеваний?

Тема Органы кроветворения и иммунной системы

Иммунитет (от лат.immunitas — освобождение от чего-либо) - зашита организма от генетически чужеродных организмов и веществ, к которым относятся микроорганизмы, вирусы, черви, различные белки, клетки, в том числе и измененные собственные.При этом особенно важно,что иммунная система уничтожает и свои собственные клетки, которые изменились генетически.А это происходит постоянно. Известно,что при клеточном делении, которое постоянно происходит в организме человека,одна из миллиона образовавшихся клеток мутантная, т.е. генетически чужеродна.В организме человека благодаря мутациям в каждый конкретный момент должно быть около 10-20 млн, генетически чужеродных клеток. Их совместное неправильное функционирование должно было бы быстро привести к гибели организма. Почему же этого не происходит? Ответ на этот вопрос дали лауреаты Нобелевской премии П.Медавар и Ф.Бернет. П.Медавар доказал, что механизмы иммунитета удивительно точны. Они способны отличить чужеродную клетку, содержащую всего один нуклеотид, отличающийся от генома собственного организма.Ф. Вернет постулировал положение (названное«аксиомой Бернета»), согласно которому центральным биологическим механизмом иммунитета является распознавание своего и чужого.

Основоположниками иммунологии — науки об иммунитете- являются Луи Пастер, Илья Мечников и Пауль Эрлих. В 1881г. Л. Пастер разработал принципы создания вакцин из ослабленных микроорганизмов с целью предупреждения развития инфекционных заболеваний. И.Мечников создал клеточную (фагоцитарную)теорию иммунитета. П Эрлих открыл антитела и создал гуморальную теорию иммунитета. Он установил, что антитела передаются ребенку с грудным молоком, что создает пассивный иммунитет. Эрлих разработал метод изготовления дифтерийного антитоксина, благодаря чему были спасены миллионы детских жизней. В 1908г. И.Мечников и П.Эрлих были удостоены Нобелевской премии за работы по теории иммунитета.

Органы кроветворения и иммунной системы тесно связаны между собой общностью происхождения, строения и функции.Лимфоцит является основной структурной и функциональной единицей иммунной системы Одно из важнейших достижений в области иммунологии — открытие двух независимых популяций лимфоцитов: тимус зависимых (Т-лимфоцитов) и не зависимых от тимуса (В-лимфоцитов), которые функционируют совместно.

Родоначальницей всех клеток крови и иммунной (лимфоидной) системы

считают полипотентную стволовую клетку костного мозга, которая не является окончательно дифференцированной, т.е. не способна выполнять определенную специализнрованную функцию.Стволовые клетки костного мозга обладают способностью делиться до 100 раз. При делении одна из дочерних клеток остается стволовой, другая дифференцируется. Однако стволовые клетки дифференцируются лишь в определенном направлении и передают свои признаки следующим клеточным поколениям. Иными словами, детерминация обусловлена генетически. В костном мозге, в его кроветворной (миелоидной)ткани, из стволовых клеток образуются клетки-предшественницы, из которых путем деления и дифференцировки по трем направлениям образуются в конечном итоге форменные элементы, поступающие в кровь: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты.

Кроветворение у человека начинается в конце 2-й начале 3-й недели эмбриогенеза в стенке желточного мешка (эмбриональный гемопоэз), где впервые появляются кровяные островки. Начиная с 7-8-й недели эмбрионального развития кроветворение продолжается в печени.Из столовых клеток, поступивших в печень вне сосудов (эстраваскулярно), обра-зуются клетки крови. Кроветворение в печени продолжается до конца внутриутробного периода. В эмбриональном периоде в течение короткого времени кроветворение происходит также в селезенке и лимфатических узлах.

Кроветворение в костном мозге, который закладывается на втором месяце эмбрионального развития, начинается на 12-й недели эмбриогенеза и продолжается в течение всей жизни человека. Из стволовых клеток экстраваскулярно развиваются клетки крови—эритроциты (эритропоэз), гранулоциты (гранулоцитопоэз) и тромбоциты (тромбоцитопоэз).Здесь же из стволовых клеток формируются моноциты, относящиеся к макрофагальной системе (моноцитопоэз), и клетки иммунной системы—В-лимфоциты (лимфоцитопоэз). Стволовые клетки выселяются также из костного мозга в тимус, где они дифференцируются в Т-лимфоциты. Кроветворным органом у человека после его рождения является только костный мозг.

Иммунная система объединяет органы и ткани, обеспечивающие защиту организма от генетически чужеродных клеток или веществ, поступающих извне или образующихся в организме. К органам иммунной системы (лимфоидным органам), по современным данным, относятся все органы, которые участвуют в образовании клеток, осуществляющих защитные реакции организма: лимфоцитов, плазматических клеток. Иммунные органы построены из лимфоидной ткани, которая представляет собой ретикулярную строму и расположенные в ее петлях клетки лимфоидного ряда: лимфоциты различной степени зрелости, молодые и зрелые плазматические клетки, а также макрофаги и другие клеточные элементы. К органам иммунной системы относят: костный мозг, тимус, скопления лимфоидной ткани, расположенные в стенках полых органов пищеварительной, дыхательной систем и мочеполового аппарата (миндалины, лимфоидные (Пейеровы) бляшки тонкой кишки, одиночные лимфоидиым узелки в слизистых оболочках внутренних органов), лимфатические узлы, селезенку. Костный мозг и тимус, в которых из стволовых клеток дифференцируются лимфоциты, относятся к центральным органам иммунной

системы, остальные являются периферическими органами иммуногенеза — в эти органы лимфоциты выселяются из центральных органов иммуногенеза. Центральные органы иммунной системы расположены в хорошо защищенных от внешних воздействий местах. Периферические органы иммунной системы расположены на путях возможного внедрения в организм генетически чужеродных веществ или на путях следования таких веществ, образовавшихся в самом организме.

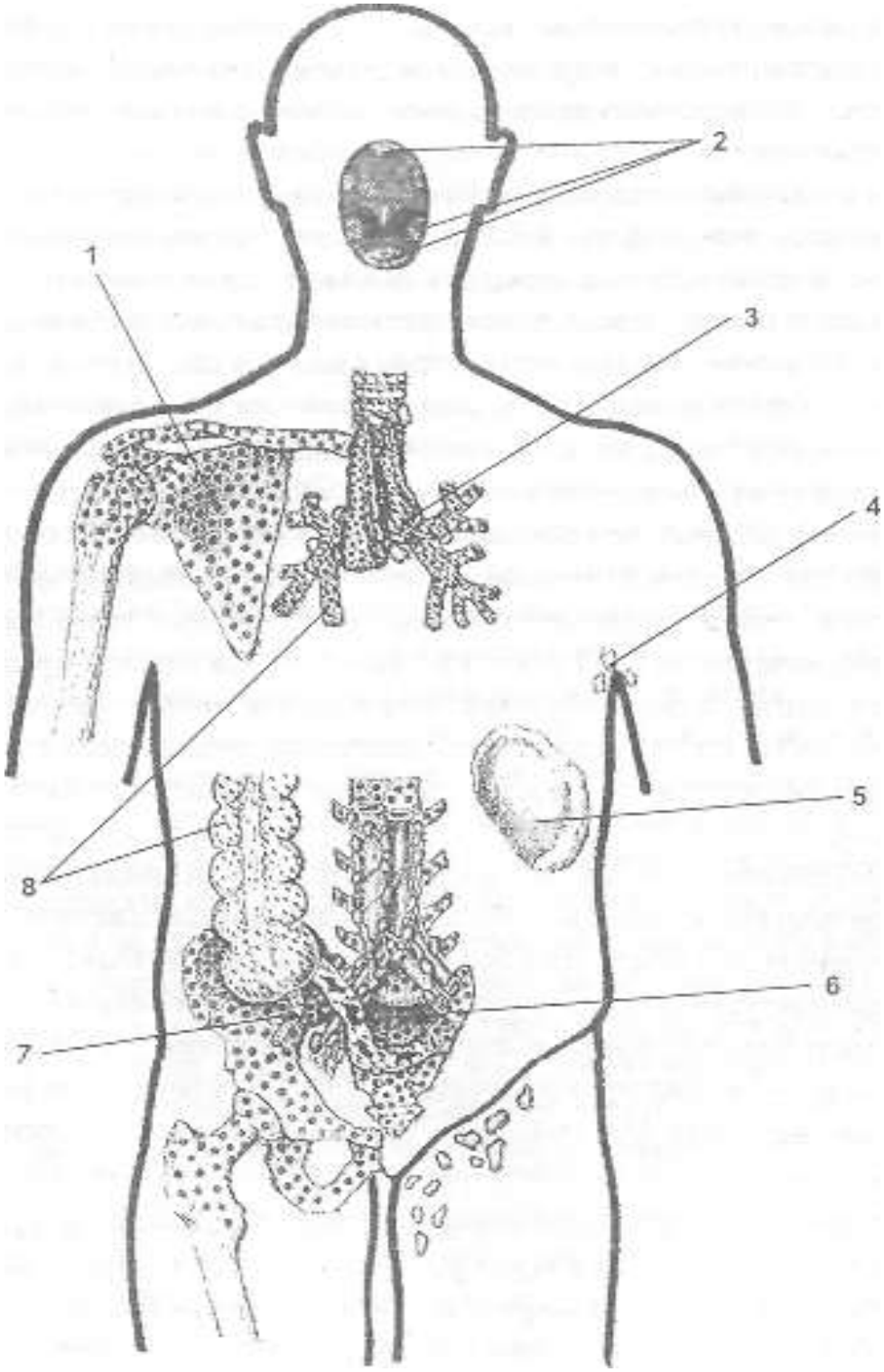


Схема расположения центральнкх и периферических органов иммунной системк у человека.

1 – костнқй мозг, 2 – миндалинқ лимфоидного глоточного кольца, 3 – тимус, 4 – лимфатические узлқ (подмқшечнқе), 5 – селезенка, 6 – лимфоидная (Пейерова) бляшка, 7 – аппендикс, 8 – лимфоиднқе узелки.

Стволовые клетки, поступающие из костного мозга в кровь,уже на 7 - 8-й недели эмбрионального развития заселяют тимус, где осуществляется дифференцировка Т-лимфоцитов (тимусзависимых). В-лимфоциты (бурозависимые, не зависящие в своей дифферениировке от тимуса) развиваются из стволовых клеток в самом костном мозге, который в настоящее время рассматривается у человека в качестве аналога бурсы (сумки) Фабрициуса (клеточного скопления в стенке клоачного отдела кишки у птиц). Обе эти популяции лимфоцитов (Т- и В-лимфоциты) с током крови поступают из тимуса и кост-ного мозга в периферические органы иммунной системы. Следует подчеркнуть, что все лимфоциты возникают из полипотент-ных стволовых кроветворных клеток.

Органы иммунной системы вырабатывают иммупокомпонентные клетки, и первую очередь лимфоциты, а также плазмоциты (плазматические клетки), включают их в иммунный процесс, распознают и уничтожают проникшие в организм или образовавшиеся в нем клетки и другие чужеродные вещества, «несущие на себе признаки генетически чужеродной информации»(Р.В. Петров). Антигены (от греч.anti -приставка, обозначающая противоположность, genos - род, происхождение) — это вещества, которые несут признаки генетической чужеродности. При их введении и организм развиваются специфические иммунологические реакции, в нем образуются нейтрализующие их защитные вещества – антитела, являющиеся иммуноглобулинами (гуморальный иммунитет), или специфически реагирующие лимфоциты {клеточный иммунитет). Т-лимфоциты обеспечивают осуществление клеточного (в основном) и гуморального иммунитета; они уничтожают чужеродные, а также собственные измененные или погибшие клетки. В-лимфоциты выполняют функции гуморального иммунитета. Производные В-лимфоцитов — плазматические клетки — синтезируют и выделяют в кровь и в секреты желез антитела, которые способны вступать в соединение с соответствующими антигенами и нейтрализовать их. Антитела связываются с антигенами, что дает возможность поглощать их фагоцитами. Антитела специфичны. Известно, что после некоторых инфекционных заболеваний человек не заболевает повторно. Например, дифтерия. У него возникает активный иммунитет. Но если перелить ребенку, не болевшему дифтерией, сыворотку крови человека, переболевшего ею, то первый становится невосприимчивым к дифтерии, т.е. у него возникает пассивный иммунитет.

Большинство из имеющихся в организме лимфоцитов являются рециркулирующими (многократно циркулирующими) между различными средами обитания: органы иммунной системы, где эти клетки образуются, лимфатические сосуды, кровь, вновь органы иммунной системы и т.д. При этом считают; что в костный мозг и тимус лимфоциты повторно не попадают. Общая масса лимфоцитов в теле взрослого человека равна примерно 1500 г. У новорожденного общая масса лимфоцитов в среднем составляет 150 г.

Большинство циркулирующих лимфоцитов — это малые лимфоциты диаметром около 8 мкм. Именно малый лимфоцит является главной иммунокомпетентной клеткой. Основное свойство клеток иммунной системы их способность взаимодействовать с огромным количеством антигенов. В настоящее время общепринята точка зрения, согласно которой каждый В-лимфоцит программируется в кроветворной миелоидной ткани, а каждый Т-лимфоцит — в корковом веществе тимуса. В процессе программирования на плазмалемме появляются белки-рецепторы, комплементарные определенному антигену. Связывание данного антигена с рецептором вызывает каскад реакций, которые приводят к пролиферации данной клетки и образованию множества потомков, реагирующих только с данным антигеном.

Одним из важнейших свойств иммунной системы кажется иммунологическая память. В результате первой встречи запрограммированного лимфоцита с определенным антигеном образуются две категории клеток: эффекторные, которые немедленно выполняют специфическую функцию— секретируют антитела или реализуют клеточные реакции, и клетки памяти, которые циркулируют длительное время. При повторном поступлении данного антигена они быстро превращаются в лимфоциты - эффекторы, которые вступают в реакцию с антигеном. При каждом делении запрограммированного лимфоцита после его встречи с антигеном количество клеток памяти увеличивается.

В результате реакции с антигеном Т-лимфоциты активизируются, увеличиваются, делятся. Каждая из дочерних клеток дифференцируется в определенную субпопуляцию. Различают пять субпопуляций Т-лимфоцитов, каждая из которых обусловливает определенный ответ. Т-клетки — киллеры (от англ. to kill - убивать) — при встрече со специфической чужеродной клеткой вызывают ее гибель. Т-супрессоры подавляют иммунный ответ В-лимфоцнтов и других Т-лимфоцитов на анти-гены. В-лимфоциты являются предшественниками плазматических клеток, синтезирующих и секретирующих антитела. Однако для осуществления ответа В-лимфоцитов на антиген необходима их кооперация с Т-клетками хелперами (от англ.to help - помогать), которые выделяют Т-хелперный фактор. В-лимфоцит активируется лишь при наличии Т-хелперного фактора. Иными словами, для осуществления иммунного ответа совершенно необходима кооперация Т- и В-лимфоцитов. Однако для реализации иммунного ответа недостаточно лишь Т- и В-лимфоцитов. Согласно современной трех клеточной схеме кооперации, образование антител осуществляется благодаря совместной функции макрофага, Е – и В-лимфоцитов. При этом макрофаг передает антиген В-лимфоциту, но лишь , после воздействия Т-хелперного фактора лимфоцит начинает размножаться и дифференцироваться в плазматическую клетку.

Один В-лимфоцит производит сотни плазматических клеток. Плазматические клетки - это микроскопические фабрики, каждая из которых вырабатывает огромное количество антител, готовых сразиться со строго определенным антигеном. Антитела — это иммуноглобулины (Ig). Известно пять типов Ig : IgA, IgD, IgE, IgG и IgM.Около 75% всех Ig — это IgG , которые вместе с IgM воздействуют на бактерии и вирусы; IgA защищают слизистые оболочки пищеварительной, дыхательной, мочевой и половой систем; IgE

участвуют в аллергических реакциях.. Увеличение содержания IgM в организме свидетельствует об остром, недавно начавшемся заболевании: увеличение IgG — о хроническом процессе.

Помимо этого лимфоциты вырабатывают лимфокины, среди них интерферон, который образуется под воздействием вируса. Интерферон, в свою очередь, стимулирует неинфицированные клетки к выработке противовирусных белков. При этом интерферон активен не только против вируса, вызвавшего его образование, но и против других вирусов. Кроме того, интерферон способствует увеличению числа Т-лимфоцитов.

Макрофаги вырабатывают интерлейкин I, который также способствует увеличению количества Т-лимфоцитов, последние, в свою очередь, вырабатывают интерлейкин II, активирующий В-лимфоциты. Как оказалось интерлейкин II эффективен в борьбе против злокачественных опухолей.

Итак, основная функция иммунной системы—это нейтрализация, разрушение или удаление генетически чужеродных веществ, попадание которых в организм и вызывает развитие иммунного ответа. Иммунитет специфичен.

Длительность жизни циркулирующих Т-лимфоцитов достигает 4-6 мес. В отличие от них В-лимфоциты рециркулируют медленнее, но продолжительность их жизни исчисляется несколькими неделями.

Костный мозг

Костный мозг является одновременно органом кроветворения и иммунной системы. Выделяют красный костный мозг, который у взрослого человека располагается в ячейках губчатого вещества плоских и коротких костей, эпифизов длинных костей, и желтый костный мозг» заполняющий костномозговые полости диафизов длинных (трубчатых) костей. Общая масса костного мозга у взрослого человека равна примерно 2,5 -3,0 кг (4,5 - 4,7% массы тела). Около половины его составляет красным костный мозг,остальное желтый.

Красный костный мозг состоит из стромм и кроветворных клеток на разных стадиях развития. В нем содержатся стволовые кроветворные клетки - предшественники всех клеток крови и лимфоцитов. Ретикулярная ткань в виде ретикулярных клеток и волокон образует трехмерный каркас костного мозга. В его петлях находятся молодые незрелые клетки крови, макрофаги, тучные и другие клетки. Костный мозг располагается в виде шнуров цилиндрической формы вокруг артериол. Шнуры отделены друг от друга синусоидными капиллярами, стенки которых образованы эндотелиальными клетками, лежащими на тонкой базальной мембране. Созревшие клетки крови проникают в просветы синусоидой через временные миграционные поры, образующиеся в цитоплазме эндотелиальных клеток только в момент прохождения клеток.

У новорожденного ребенка красный костный мозг занимает все костномозговые полости. Жировые клетки в красном костном мозге впервые появляются после рождения (1 - 6 мес). После 4 - 5 лет красный костный мозг в диафизах трубчатых костей постепенно начинает замешаться желтым костным мозгом. К 20 - 25 годам желтый костный мозг полностью заполняет костномозговые полости диафизов трубчатых костей. Желтый костный мозг

представлен в основном жировой тканью, которая заместила ретикулярную. Что касается костномозговых полостей плоских костей, то в них жировые клетки составляют до 50% объема костного мозга. В старческом возрасте костный мозг приобретает слизеподобную консистенцию (желатиновый костный мозг).

Тимус

Тимус является центральным органом иммунной системы, в котором из кроветворных стволовых клеток созревают и дифференцируются Т-лимфоциты, ответственные за реакции клеточного и гуморального иммунитета. Поступающие в вилочковую железу из костного мозга с током крови стволовые клетки, пройдя ряд промежуточных стадий, превращаются в конечном итоге в Т-лимфоциты. В дальнейшем Т-лимфоциты поступают в кровь и лимфу покидают с их током тимус и заселяют тимуезависимые зоны периферических органов иммунной системы (селезенки, лимфатических узлов).Тимус секретирует также вещества, влияющие на дифференцировку Т-лнмфоцитов.

Тимус, располагающийся за грудиной в передней части верхнего средостения, состоит из двух вытянутых в длину асимметричных по величине долен— правой и левой, сросшихся друг с другом в средней их части или тесно соприкасающихся на уровне их середины. Тимус достигает максимальных размеров к периоду полового созревания. Его масса в 10 - 15 лет составляет в среднем 37,5 г. После 16 лет масса тимуса постепенно уменьшается и в 16-20 лет равняется в среднем 25,5 г, а в 21-35 лет — 22.3 г (Л.К. Желобов).. Лимфоидная ткань тимуса не исчезает полностью даже в старческом возрасте. Она сохраняется, но в значительно меньшем количестве, чем и детском и подростковом возрасте. Масса тимуса в 50-90 лет равна 13,4 г. В паренхиме тимуса рано появляется жировая ткань. Если у новорожденного соединительная ткань составляет только 7% массы тимуса, то в 20 лет доля соединительной и жировой ткани достигает 40%, а у лиц старше 50 лет — до 90%.

Паренхима тимуса состоит из более темного, расположенного по периферии долек коркового вещества и более светлого мозгового, занимающею центральную часть долек. С возрастом зона коркового вещества становится тоньше, преобладающим постепенно становится мозговое вещество. Строма тимуса представлена сетью ретикулярных клеток и ретикулярных волокон, а также звездчатой формы эпителиоретикулоцитов, соединяющихся между собой с помощью отростков. В петлях этой сети находятся лимфоциты тимуса (тимоциты), а также небольшое количество плазматических клеток, макрофагов, гранулоцитов. В корковом веществе лимфоциты лежат более плотно, чем в мозговом. Характерным для мозгового вещества является наличие в нем слоистых телец тимуса (телец Гассаля), плотных, образованных концентрически лежащими, измененными, сильно уплощенными эпителиальными клетками. После 30 - 50 лет редко встречаются мелкие тельца.

Лимфоидная ткань стенок органов пищеварительной и дыхательной систем

Миндалины — нёбная и трубная (парные), язычная и глоточная (непарные расположенные в области зева, корня языка и носовой части глотки, образуют

защитное кольцо в области глотки. Они представляют собой скопления диффузной лимфоидной ткани, содержащие небольшие плотные — лимфоидные — узелки (фолликулы), расположенные в собственной пластинке слизистой оболочки.

Язычная миндалина залегает в собственной пластинке слизистой оболочки корня языка в виде скопления лимфоидной ткани. Она достиает наиболее крупных размеров к 14-20 годам и состоит из 80-90 лимфоидных узелков (фолликулов), число которых наиболее велико в детском, подростковом и юношеском возрасте. Основными клеточными элементами узелков являются лимфоциты (до 95-98%).

Парная нёбная миндалина неправильной овоидной формы располагается в миндаликовой ямке (бухте), которая представляет собой углубление между нёбно-язычной и нёбно-глоточной дужками. В собственно пластинке слизистой оболочки миндалины располагаются округлые лимфоидные узелки. Наибольшее количество их наблюдается в возрасте от 2 до 16 лет. К 8—13 годам миндалины достигают наибольших размеров, которые сохраняются примерно до 30 лет. Разрастание соединительной ткани внутри нёбной миндалины особенно интенсивно происходит после 25-30 лет, наряду с уменьшением количества лимфоидной ткани. После 40 лет в лимфоидной ткани редко встречаются мелкие димфоидные узелки.

Непарная глоточном миндалина располагается в области свода и отчасти задней стенки глотки, между отверстиями правой и левой слуховых труб.В этом месте имеется 4-6 поперечно и косо ориентированных, разделенных бороздами толстых складок слизистой оболочки, внутри которых находится лимфоидная ткань глоточной миндалины. Глоточная миндалина достигает наибольших размеров в 8-20 лет, после 30 лег величина ее постепенно уменьшается.

Парная трубная миндалина находится в области трубного валика, отграничивающего сзади глоточное отверстие слуховой трубы. Миндалина представляет собой скопление лимфоидной ткани в собственной пластинке слизистой оболочки, содержащее единичные округлые лимфоидные узелки.Трубная миндалина достигает наибольшего развития в возрасте 4—7 лет. Возрастная инволюция ее начинается в подростковом и юношеском возрасте.

В толще слизистой оболочки и подслизистой основы органов пищеварительной системы (глотки и пищевода, желудка, тонкой и толстой кишок, желчного пузыря), а также органов дыхания (гортани, трахеи, крупных бронхов) имеются одиночные лимфоидпые узелки Они располагаются как сторожевые посты, на протяжении всей длины указанных органов, на различном расстоянии друг от друга и на различной глубине.

Групповые лимфоидные узелки червеобразного отростка (аппендикса) в период их максимального развития (после рождения и до 16-17 лет) располагаются в слизистой оболочке и в подслизистой основе па всем его протяжении. Групповые узелки состоят из одиночных узелков, общее количество которых в стенке аппендикса у детей и подростков достигает 450 - 550 штук. После 30—40 лет число узелков заметно уменьшается. У людей старше 60 лет лимфоидные узелки в стенке червеобразного отростка встречаются редко.

Групповые (обобщенные) лимфоидные узелки, или как их называли ранее — Пейеровы бляшки, располагающиеся главным образом в стенке подвздошной кишки, имеют вид плоских образований бляшек преимущественно овальной иди круглой формы,чуть-чуть выступающих в просвет кишки. Количество их в детском возрасте достигает 50, в 16-17 лет составляет 33-37. После 40 лет оно не превышает 20, а после 60 лот – 16.. Групповые лимфоидные узелки построены из одиночных узелков, между которыми располагаются тонкие пучки соединительнотканных волокон.

Лимфатические узлы

Лимфатические узлы являются органами иммунной системы, лежащими на пути следования лимфы от органов и тканей к лимфатическим протокам и лимфатическим стволам. К выпуклой стороне каждого лимфатического узла подходит 4-6 и более приносящих лимфатических сосудов. После прохождения через лимфатический узел лимфа выходит из него через 2-4 выносящих лимфатических сосуда, которые направляются или к следующему лимфатическому узлу этой же или соседней группы узлов, или к крупному коллекторному сосуду — протоку или стволу. Лимфатические узлы располагаются группами, состоящими из двух и более узлов. К одним узлам лимфа поступает по лимфатическим сосудам непосредственно от органов и тканей. К другим лимфа следует после прохождения ее через один из предыдущих узлов.

Величина лимфатических узлов колеблется от 0,5-1,0 мм до 7,5 см. Они имеют овальную, округлую или бобовидную форму. Реже встречаются узлы лентовидной и сегментарной формы. Каждый лимфатический узел покрыт соединительнотканной капсулой, от которой внутрь узла отходят ответвления соединительной ткани различной длины — капсулярные трабекулы (перекладины). В том месте, где из лимфатического узла выходят выносящие лимфатические сосуд, узел имеет небольшое плавление — ворота, от которого в паренхиму лимфатического узла отходят воротные (хиларные) трабекулы.

Внутри лимфатического узла между трабекулами находится строма, содержащая ретикулярные волокна и ретикулярные клетки, образующие трехмерную сеть, в петлях которой располагаются клеточные элементы лимфоидного ряда. В паренхиме различают корковое и мозговое вещества. Корковое вещество занимает периферические отделы узла, более светлое мозговое вещество лежит ближе к воротам узла в его центральной части. В корковом веществе располагаются лимфоидные узелки округлой формы
диаметром 0,5-1,0 мм, представляющие собой скопления лимфоидных клеток, главным образом В-лимфоцитов. Вокруг лимфоидных узелков располагается диффузная лимфондная ткань. Кнутри от узелков, непосредственно на границе с мозговым веществом, находится полоса лимфоидной ткани, получившая название тимусзависимой паракортикальной зоны (околокорковое вещество), содержащей преимущественно Т-лимфоциты.

Паренхима мозгового вещества представлена мякотными тяжами, которые соединяются друг с другом, образуя сложные переплетения. Между макетными тяжами располагаются мозговые промежуточные синусы. Мякотные тяжи являются зоной скопления В-лимфоцитов (как и лимфоидные узелки); здесь находятся также плазматические клетки, макрофаги. Паренхима лимфати-

ческого узла пронизана густой сетью каналов — лимфатическими синусами, по которым поступающая в узел лимфа течет от подкапсулького (краевого) синуса к воротному. Непосредственно под капсулой узла, между капсулой и паренхимой, находится подкапсульный (краевой) синус. В него впадают приносящие лимфатические сосуды, несущие лимфу или от органа, для которого этот узел является регионарным, или от предыдущего лимфатического узла. От подкапсульного синуса в паренхиму узла вдоль капсульных трабекул уходят промежуточные синусы коркового и мозгового вещества. Последние достигают ворот лимфатического узла и впадают в воротный синус, из которого берут начало выносящие лимфатические сосуды. В воротный синус впадает также подкапсульный (краевой) синус, охватывающий паренхиму органа по периферии и заканчивающийся в области ворот узла.

Слой клеток, образующих стенки синусов, обращенные к лимфоидной ткани, прерывист, через них легко могут проникать из коркового и мозгового вещества в лимфу и в обратном направлении лимфоциты, макрофаги и другие активно передвигающиеся клетки. В просвете синусов имеется мелкопетлистая сеть, образованная ретикулярными волокнами и клетками. В петлях этой сети могут задерживаться поступающие в лимфатический узел вместе с лимфой инородные частицы (угольная, табачная пыль), микроорганизмы, опухолевые клетки. Частицы пыли переносятся макрофагами в паренхиму узла и там откладываются; остатки разрушающихся клеток, попавшие в ток лимфы,уничтожаются; опухолевые клетки могут дать начало в лимфатическом узле вторичной опухоли (метастазу).

Селезенка

Селезенка находится на пути тока крови к печени. Она располагается в брюшной полости, в левом подреберье, на уровне между 1Х-Х1 ребрами. Масса селезенки у взрослого мужчины составляет 192 г, у женщины 153 г.Селезенка выполняет многочисленные функции. Во внутриутробном периоде в ней образуются эритроциты и лимфоциты. После рождения селезенка не является кроветворным органом, лишь при некоторых патологических состояниях в ней происходит кроветворение. В селезенке осуществляются важные иммунологические реакции. Антигены, циркулирующие в крови попадают в паренхиму селезенки, активируют лимфоциты, способствуя их превращению в плазматические клетки, продуцирующие антитела. Макрофаги селезенки фагоцитируют форменные элементы крови,и в первую очередь эритроциты.При переваривании эритроцитов освобождающееся из гемоглобина железо всасывается в кровь и повторно используется в костном мозге.Часть разрушенного гемоглобина превращается макрофагами в билирубин. В селезенке депонируется кровь и накапливаются клетки крови, включая тромбоциты.

Строма селезенки образована ретикулярной тканью,в петлях которой расположены клетки крови, образующие паренхиму селезенки — ее пульпу. Различают белую и красную пульпы. Белая пульпа представляет собой типичную лимфоидную ткань, из которой состоят лимфоидные узелки (фолликулы) селезенки и лимфатические периартериальные влагалища, располагающиеся внутри красной пульпы, которые в виде муфт окружают пульпарные артерии

или начальные отделы центральных артерий селезенки. Каждое лимфатическое влагалище представляег собой периартериальную регикудярную ткань, густо заполненную лимфоцитами. Красная пульпа занимает примерно 75 - 85% всей массы селезенки. В петлях ретикулярной ткани красной пульпы расположены лимфоциты, зернистые и незернистые лейкоциты, макрофаги, эритроциты, в том числе распадающиеся, и другие клетки. Образованные этими клетками селезеночные тяжи залегают между венозными синусами.

Неспецифическая сопротивляемость организма

Наряду с иммунитетом организм человека обладает не специфической сопротивляемостью, которая зависит от многочисленных факторов. К ним относятся непроницаемость здоровой кожи и слизистых оболочек для микроорганизмов; непроницаемость гистогематических барьеров; наличие бактерицидных веществ в биологических жидкостях организма (слюна, слеза, спинномозговая жидкость, кровь); выделение вирусов почками; фагоцитарная система (макрофаги и микрофаги - нейтрофильные гранулоциты); гидролитические ферменты; интерферон; лимфокины; система комплемента и др. Неспецифические защитные факторы обеззараживают даже вещества, с которыми организм ранее не встречался. Специфические начинают действовать после первичного контакта с антигеном.

Система комплемента — это группа белков, которые циркулируют в крови. В обычных условиях они неактивны, при активации они участвуют в защитных реакциях. Факторы комплемента (C_1,C_2,C_3,... C_9) функционируют координирование. Один из белков-комплементов присоединяется к бактерии, затем к нему присоединяется второй, ко второму третий и т. д. Затем они нарушают целостность клеточной стенки бактерии, в результате чего она погибает. Комплемент сбывается с комплексом антиген-антитело, в результате чего антитела осуществляют свое разрушающее действие (гемолитическое, бактериолитическое, цитотоксическое). Кроме того, факторы комплемента могут разрушать молекулярную структуру антигенов, изменять их поверхность, так что они склеиваются между собой. Комплемент стимулирует приток нейтрофилов и макрофагов в очаг поражения. Фагоциты (нейтрофилы и макрофаги) пожирают инородные объекты, первые от 5 до 20. вторые—до 100. Кроме того, макрофаги уничтожают и мертвые нейтрофилы.

Здоровье человека и естественный процесс старения зависят от состояния иммунной системы и неспецифической сопротивляемости организма. Назовем обе эти системы термином «защитная система». Большинство заболеваний также связано с этими системами. Следует особо подчеркнуть, что защитная система очень ранима. Огромное количество факторов угнетает наши защитные силы.

Перечислим некоторые основные из них:

- злоупотребление алкоголем,
- курение,
- наркотики,
- психоэмоциональный стресс,
- гиподинамия (сниженная физическая активность) и гипокинезия (умень-

шение объема движений),

- дефицит сна,
- избыточная масса тела,
- неправильное питание,
- дефицит витаминов и некоторых минеральных элементов
- эмоциональное состояние.

Давно и хорошо известно, что оптимисты, люди, удовлетворенные своей жизнью, работой, творчеством, счастливые в любви и семейной жизни, болеют реже и дольше живут, чем пессеимисты. Действительно, состояние психики человека влияет на его здоровье. Эндорфины не только изменяют восприятие боли и улучшают настроение, они стимулируют защитные механизмы, активируют клетки иммунной системы, повышая эффективность ее борьбы с вредными агентами. Как показали исследования последнего десятилетия, проведенные в США, на поверхности иммунокомпетентных клеток имеются рецепторы к эндорфинам. В американской литературе возник новый термин «психоневроиммунология».

В начале 70-х годов. XX века в США исследовали 5 тыс больных. Оказалось, что примерно у 30% из них заболевать предшествовали трагические события (тяжелая болезнь или смерть супруга или супруги, ребенка, развод, потеря работы, уход на пенсию и т.д.). Впоследствии большое число людей было разделено на две группы: 1-я— группа повышенного риска — люди, перенесшие трагические события; 2-я — группа малого риска, люди —- не имевшие этого. В группе повышенного риска в течение последующих 8 мес заболело 49%, в группе малого риска - лишь 9%.

Анализ обширной отечественной и зарубежной литературы позволяет утверждать, что алкоголь, наркотики и табако-курение оказывают губительное влияние на иммунную систему и факторы неспецифичеекой сопротивляемости. Угнетаются гуморальные и клеточные факторы, система мононуклеарных фагоцитов, нейтрофильпых гранулоцитов. Алкоголь, табак и наркотики непосредственно поражают иммунокомпетентные клетки и дестабилизируют центральные регуляторные механизмы иммунитета. Кроме того,эти вещества усиливают перекисное окисление липидов и увеличивают образование свободных радикалов. Это вызывает усиленный расход витаминов А, Е и С и приводит к повышению чувствительности организма человека к инфекции, увеличению частоты возникновения опухолей, развитию аутоиммунных заболеваний, нарушению кроветворения и восстановительных процессов.

Регенерация

Регенерация (от лат. regeneratio— восстановление, возрождение) является одним из основные универсальных свойств живого.Она происходит постоянно на всех уровнях организации живого и свойственна всем организмам. Напомним, что клетка - основная структурная функциональная единица строения живого. Исходя из этого регенерация протекает по типу внутриклеточной (репарация ДНК, восстановление органелл) или клеточной (размножение клеток). В основе обоих видов регенерации лежит синтетическая деятельность клетки и в первую очередь синтез нуклеиновых кислот и белков.

Во внутриутробном периоде происходит первичное развитие всех структур организма. Регенерация — это генетически детерминированный процесс вторичного развитая морфологических структур после их повреждения, направленный на восстановление функций, происходящий на всех иерархических уровнях организации живых систем.

Различают два типа регенерации: физиологическую и репаративную. Физиологическая регенерация — это восстановление структур, которые отмирают в процессе нормальной жизнедеятельности и восстанавливаются путем внутриклеточной или клеточной регенерации. Репаративная регенерация — это восстановление структур после их повреждения вследствие травмы или заболевания.

Любое заболевание человека или животного, несмотря на огромное количестно нозологических единиц, связано с изменением клеток. По мере совершенствования методов исследования удается обнаружить морфологические изменения при различных заболеваниях. В конечном итоге все многообразие их сводится, как указывает Д. С. Саркисов (1976), к повреждению клеток. Различают обратимое, сублетальное повреждение клеток, при котором они способны восстановить свою структуру и функцию, и летальное, при котором восстановление невозможно. Известное положение Р. Вихрова(1858) гласит: «Клетка есть последний морфологический элемент всех живых тел, и мы не имеем права искать настоящей жизнедеятельности вне ее». Исходя из этого целесообразно искать при болезнях нарушения структуры клетки. Конечно, болезнь - это не только повреждение клетки, но именно клеточные реакции на повреждение обусловливают типичность проявления болезни в целом. И сегодня мы можем утверждать, что выздоровление идет через регенерацию (внутриклеточную и клеточную). Полное выздоровление возможно лишь при восстановлении нормального строения и функции клеток, тканей, органов. Восстановительные процессы входят в состав фенотипа, а значит, отражают часть генотипа, которая реализуется в конкретных условиях жизни человека на основе взаимодействия генотипа и внешней среды.

Регенерация, подобно другим процесса жизнедеятельности организма, протекает в непрерывно меняющихся условиях внешней среды в пределах «нормы реакции». Норма реакции — это потенципиальная реактивность живой системы, которая осуществляется при ее взаимодействии с различными факторами внешней или внутренней среды. Генетический контроль обусловливает границы нормы регенераторной реакции в ответ на постоянно меняющиеся условия среды. Физиологическая и репаративная регенерация — это практически два проявления одного процесса в пределах нормы реакции. При этом на различных иерархических уровнях и та и другая регенерация происходят с использованием одних и тех же элементов и принципиально включает в себя четыре этапа: повреждение, ограничение очага повреждения, очищение, восстановление (структуры и функции). По существу вопрос о том, отнести ли регенераторный процесс к той или иной гуппе, зависит от характера повреждающего фактора и объема поврежденных структур. А границы между физиологической и репаративной регенерацией порой трудно различимы.Так, например, репарация ДНК с «вырезанием» из одной нити поврежденных учас-

тков и последующим синтезом нормальных зон на основе матрицы неповрежденной комплементарной нити или репарация участков обеих поврежденных спиралей ДНК является одновременно проявлением физиологической и репаративной регенерации.

Для многих типов клеток единственным способом восстановления являются гипертрофия и гиперплазия их органелл, которые происходят как в физиологических условиях, так и при различных повреждениях. Уместно привести высказывание М. А. Воронцовой и Л. Д. Лиознера; «Восстановительные процессы, наступающие в ответ на разнообразные экспериментальные воздействия, могут быть поняты только на основе восстановительных же процессов, но характерных для нормальной жизнедеятельности, видоизменением которых они, по существу своему, только и могут быть».С нашей точки зрения, речь должна идти не только об экспериментальных, но и любых повреждающих воздействиях.

Регенерация осуществляется на основе координированного действия различных систем организма, вызванного нарушением структуры и функции определенных элементов, при этом основную роль играют интегративные системы. Повреждение (деструкция) на различных иерархических уровнях структурной организации (молекулы, макромолекулы, органеллы, клетки, функциональные единицы органа, органы, системы и аппараты органов, организм) является первичным, вызывает изменения, возбуждающие многочисленную информацию, переработка которой приводит к запуску комплекса стереотипных поэтапных реакций, организующих компенсаторные и восстановительные процессы. Этот комплекс реакций генетически детерминирован. Будучи универсальным, он в то же время обладает и известной специфичностью, которая зависит от характера повреждающего воздействия и морфофункциональных особенностей поврежденных тканей и органов.

В середине XX века отечественные ученые М. А. Воронцова и Л. Д. Лиознер опровергли бытовавшее заблуждение, что регенерационные способности практически отсутствуют у млекопитающих и человека.Способности к восстановлению у человека очень высоки, однако они иные, чем у низкоорганизоваиных животных. Они проявляются в виде компенсаторной (регенерационной) гипертрофии при повреждении внутренних органов, заживлении рам. Компенсаторная гипертрофии — это восстановление массы и функции одного из парных органов после утраты второго без восстановления его формы; регенерационная гипертрофия — восстановление массы и функции органа после утраты его части вследствие травмы или заболевания без восстановления его формы.

Регенерация регулируется тремя системами: нервной, эндокринной и иммунной. В восстановительных процессах участвует иммунная система. Л. Г Бабаева (1985) доказала, что система иммуногенеза осуществляет не только специализированную иммунологическую, но и общую регуляцию восстановительного роста. Лимфоиднан ткань играет важную роль в осуществлении и регуляции восстановительных процессов в различных органах, а лимфоциты несут органоспецифический регенерационный стимул. Проведенные нами оригинальные исследования показали, что лимфоцит одним

из первых реагирует на восстановительные процессы.

Итак, зашнтная система, включающая в себя иммунитет и неспецифические факторы, защищает человека практически от всех болезней, начиная от банальной простуды и кончая злокачественными и сердечно-сосудистыми заболеваниями, осуществляет выздоровление при уже развившихся заболеваниях, способствуя выздоровлению.

И сегодня, XXI веке, существует серьезное заблуждение, исходящее от врачей, - существуют два состояния: здоровье или болезнь. На самом деле между ними множество переходных ступеней. Изменение здоровья начинаются с появления субъективных симптомов. Как врачи, которым в течение многих десятилетии пришлось иметь дело со многими людьми, можем сказать, что признаки, свидетельствующие о нарушениях защитной системы, крайне разнообразны и многочисленны. Это усталость, утомляемость, депрессия, раздражительность, апатия, уныние, бессонница, нарушение работоспособности, кашель, мышечная слабость, выпадение волос, ухудшение зрения, нарушение пищеварения и аппетита, головные боли и боли в опорно-двигательном аппарате, увеличение лимфатических узлов. И многие, многие другие. Одним из важнейших факторов, влияющих на защитные механизмы, являются состояние нашей психики, эмоции, отношение к жизни. В этом состоянии человек еще может помочь себе сам. Он должен изменить свое питание, увеличить физическую активность; больше бывать на свежем воздухе, начать принимать витамины, средства, повышающие неспецифическую сопротивляемость; больше радоваться; уделять время любимым занятиям; урегулировать сексуальные отношения.

Если человек этого не сделает, к описанным симптомам присоединяются признаки заболевания, которые диагностируются врачом..Это повышение (или понижение) артериального давления, изменения клеточного и химического состава крови. На этом этапе уже необходимо вмешательство врача, которое в сочетании с перечисленными выше собственными действиями может вернуть человеку здоровье. В противном случае развивается конкретная болезнь, которая требует определенного лечения.

Защитная система активно противостоит преждевременному старению. Великий римский оратор Цицерон призывал: «Следует противиться старости, всячески поддерживая в себе жизненные силы». Сегодня, перефразируя Цицерона, можно утверждать: «Следует противиться старости, всячески поддерживая и укрепляя иммунитет и неспецифическую сопротивляемость».

Приводим основные способы сохранения и укрепления защитных сил:

- улучшайте свое настроение: верьте в хорошее и нацеливайте себя на здоровье, успех, счастье, спокойствие;
- научитесь любить, ценить и уважать себя;
- научитесь любить людей и доверять им;
- повышайте свою физическую активность;
- увеличивайте свою сексуальную активность;
- увеличивайте свою психическую активность;
- не курите и не находитесь среди курящих;
- не злоупотребляйте алкоголем;

- не используйте наркотики;
- питайтесь правильно;
- научитесь владеть собой во время стресса, не ищите стресса и не избегайте его;
- будьте уверены в себе, гоните зависть и злобу;
- пейте очищенную воду;
- используйте «лекарства для здоровья».

Еше в 50-е годы. XX века выдающийся отечественный ученый Н, В. Лазарев выдвинул положение о взаимосвязи и взаимообусловленности восстановительных и иммунологических процессов, возможности и необходимости регуляции регенерации и защитных механизмов с помощью лекарственных средств. Одновременно Лазарев разработал учение о состоянии повышенной иеспецифической сопротивляемости организма (СПНС).

Созданные и изученные II. В. Лазаревым и его учениками и сотрудниками пиримидиновые (пентоксил, метилурацил, калия оротат) и пуриновые (рибоксин) производные являются эффективными и безвредными стимулятора-ми регенерации различных клеток, тканей и органов у человека (и др. млекопитающих). Эти препараты одновременно стимулируют специфические и неспецнфические защитные механизмы.

К числу средств, повышающих неспецифическую сопротивляемость организма, относятся растительные препараты, полученные из корня женьшеня, элеутерококка, родиолы розовой, китайского лимонника; пантокрин, получаемый из пантов марала; синтетический препарат дибазол и многие другие. Выраженным стимулирующим влиянием на регенерацию и защитные силы обладают витамины А, Е, и С, цинк, селен. Вес эти препараты являются адаптогенами, «лекарствами для здоровья».

В разделе «Пиша и характер питания» мы подробно писали о витаминах и минеральных элементах. При возникновении описанных выше сиптомов, необходимо увеличить дозы витаминов С, Е, А; начать прием поливитаминных препаратов, адаптогенон. Рекомендуем препараты женьшеня (оригинальные!), элеутерококка, пантокрин или другие в течение 2-3 недель. Целесообразно добавить комплекс метилурацила (или калия оротата) с рибоксином и течение 7-10 дней. Лицам старше 50 лет настоятельно рекомендуем постоянно принимать высокие дозы витаминов С, Е, А, комплексы витаминов с микроэлементами (обязательно цинк, селен); один раз в два месяца проводить двухнедельный прием препаратов, повышающих неспецифнческую сопротивляемость организма. Оптимальной является следующая схема: женьшень-элеутерококк-пантокрин-женьшень-элеутерококк-панокрин.
Элеутерококк можно заменить препаратами китайского лимонника или родиолы розовой.

Жители крупных населенных пунктов постоянно вдыхают загрязненный воздух.По данным экспертов ВОЗ, ежегодно более 200 млн тонн опасных загрязнителей выбрасывается в атмосферу Земли. Их токсическое воздействие на организм многогранно, особенно опасна их способность усиливать выработку свободных радикалов. В этих условиях потребление антиоксидантов является обязательным (напомним, что мощными антиоксидантами являются

витамины А, Е, С и селен!), эффективным лекарством для здоровья является чай, особенно зеленый. Его следует пить в любом возрасте.
Все это сохраняет и укрепляет иммунную систему человека.

Вопросы для самоконтроля и повторения

1.Какие функции выполняет иммунная система?
2.Что такое антиген и антитело?
3.Какие образования относят к центральным органам иммунной системы, какие — к периферическим? Почему?
4.Какие популяции лимфоцитов выделяют в иммунной системе?
5.Перечислите закономерности строения органов иммунной системы.
6.Какие морфологические признаки являются общими для всех периферических органов иммунной системы?
7.В стенках каких органов располагаются лимфоидные узелки? Как они устроены?
8.Как устроены миндалины ?
9.Какие факторы обусловливают неспецифическую сопротивляемость организма?
10.Какие факторы оказывают положительное и отрицательное влияние на защитные системы организма?
11.Что такое регенерация?
12.Какие виды регенерации Вы знаете?
13.Какие виды регенерации присущи человеку?
14.Приведите основные факторы, укрепляющие защитные силы организма.
15.Охарактеризуйте основные «лекарства для здоровья».

Заключение

«Основы валеологии» адресован в первую очередь молодежи. А большинство молодых людей считают, что они здоровы и всегда будут здоровыми, что сохранение и укрепление здоровья - удел стариков. Это заблуждение. Основной принцип современной концепции здоровья — здоровый образ жизни сегодня каждому человеку. Если сегодня Вы молоды и здоровы, то, выполняя рекомендации, изложенные в этой материалы, Вы сможете сохранить здоровье в любом возрасте. Если Вы старше и не совсем здоровы, то сможете укрепить здоровье и сделать свою жизнь счастливой и радостной.

«Болезнь не сваливается человеку на голову, как гром с ясного неба. Она является результатом постоянных нарушений законов природы. Постепенно расширяясь и накапливаясь, эти нарушения внезапно прорываются в виде болезни, носия внезапность только кажущаяся», — писал более 2300 лет тому назад великий врач древности Гиппократ. Это утверждение не потеряло своего значения и сегодня. Одной из важнейших причин потери здоровья является элементарное... невежество.

Никого не удивляет,что человек, который управляет автомобилем, дол-

жен знать его устройство, иначе ему и окружающим грозит множество несчастных случаев.А между тем большинство людей пускаются в трудный жизненный путь, практически ничего не зная об устройстве своего организма и способах предохранения от его поломок.

Большинство людей, особенно в нашей стране (!), считают, что их здоровье — дело врачей. И это — ошибка, подчас — роковая! «Ни один врач не может сделать для человека того, что человек может и должен сделать для себя сам. Никто лучше него не может постоянно поддерживать свой организм в хорошем состоянии. Но при одном условии — что он соблюдает вечные и незыблемые законы природы и действует так, как она нас учит», -пишет выдающийся современный специалист в области здоровья профессор Михаэль Горен.

И действительно, лишь 8-10% приходится на долю медицины в комплексе факторов, влияющих на здоровье современного человека.

Сегодня, в начале XXI века, особую тревогу вызывают мужчины. Они меньше живут, чем женщины (этот разрыв особенно велик в Узбекистане), чаще страдают сердечно-сосудистыми заболеваниями. Если для женщины эти болезни становятся опасными лишь к 70 годам, то для мужчин — к 50. Первый сердечный приступ у мужчин возникает на 20 лет раньше, чем у женщин. Все это связано с особенностями действия андрогенов и эстрогенов (мужских и женских половых гормонов). Если первые способствуют увеличению содержания холестерина и липоцетинов низкой и очень низкой плотности в крови, то вторые понижают его. Хронический психоэмоциональный стресс более опасен для мужчин. Он способствует развитию артериальной гипертензии, атеросклероза, возникновению сердечных приступов и сердечной недостаточности. Последствия стресса усугубляются курением, повышением уровня холестерина, гиподинамией, алкоголем и наркотиками. Стресс изменяет поведение и образ жизни мужчины, В состоянии стресса он больше курит, чаще употребляет алкоголь, меньше спит, становится менее сексуально активными. Все это усугубляет стресс.

Если Вы внимательно прочитали эту материалы. Вы уже знаете, как устроен организм человека, как обращаться с этим самым совершенным, самым удивительным на Земле устройством. И таким хрупким… Вы узнали, что такое здоровье, как можно его потерять и его сохранить, Вы узнали, что здоровье можно восстановить. Мы стремились рассказать Вам, читатель, что такое здоровый образ жизни, и предостеречь Вас от широко распространенных заблуждений и предрассудков. Мы обратили особое внимание на четыре составляющие здоровья: умственную, физическую и сексуальную активность и правильное питание. Все это и составляет режим человека. Напомним, что греческое слово диета (diaita) означает образ жизни, режим.

Мы убеждены в том, что человеческий организм запрограммирован на 120 лет жизни. Почему же человек умирает значительно раньше? Мы сами активно сокращаем собственную жизнь. Старение — это нормальный процесс, но беда в том, что большинство людей стареют неправильно. Несколько факторов ускоряют и извращают нормальное старение: гиподинамия, курение, неправильное питание, избыточная масса тела, алкоголь, наркотики.

Прежде чем закончить, мы хотим дать несколько обязательных рекомендаций:

Отказ от курения.
Правильное питание.
Высокая интеллектуальная активность.
Оптимальная физическая активность.
Результативный творческий труд и отдых.
. Любовь, «что движет Солнце и светила».
Сексуальная и эротическая гармония.
Радость.
Благополучие а семье - - «моем доме и моей крепости».
Умиротворение, достигаемое концентрацией ума, воли,
души и здравого смысла в любой жизненной ситуации.
Зеленый сад.

В сознании человека утвердились некоторые мифы о людях пожилого и старческого возраста. Приводим современную точку зрения, основанную на анализе научных данных.

1.С возрастом притупляется интеллект и снижается способность к познанию. Нет. У людей, которые вели активный образ жизни после 35—40 лет, они не нарушаются, а у многих повышаются.

2.Свозрастам угасает либидо, теряется интерес к сексу и снижаются сексуальные способности. Нет. После менопаузы у женщин либидо и способность испытывать оргазм не только не нарушаются, но даже возрастают. Высокая сексуальная активность мужчины в среднем возрасте является залогом нормального функционирования половой системы в пожилом и старческом. Важным условием сохранения сексуальной активности является сама сексуальная активность.

3.Стареющий человек становится потребителем.Нет. Активность зависит от образа жизни. Потребительство—не возрастной, а личностный фактор.

4.Стареющий человек одинок. Нет. Одиночество—личностный фактор.

5.Стареющий человек боится смерти. Нет. Молодые люди больше подвержены этому страху.

Это позволит избежать преждевременного патологического старения и преждевременной смерти. И—самое главное— сделает жизнь здоровой, радостной, творческой, а значит, счастливой!

Наши рекомендации, представленные в этом материалы, — это не рецепты и не должны рассматриваться как медицинские назначения. Они могут быть использованы каждым человеком, лечь в основу гибкой программы, составляя которую, следует посоветоваться со специалистом.

Помните:
чем старше человек, тем он должен быть активнее.
Мы твердо убеждены:
период от шестидесяти до семидесяти лет —
это время наибольших возможностей, время расцвета сил.
Здоровый образ жизни поможет продлить его максимально.
История знает тому множество примеров.

На вопрос; «В чем смысл жизни?» Зигмунд Фрейд ответил: «Любовь и работа» (самореализация). Для этого надо быть здоровым. Путь к здоровью и долголетию трудный путь. Особенно в начале. Но чем больше шагов, тем легче. Начать его — никогда не рано и никогда не поздно.

Энциклопедический словарь по валеологии и смежным дисциплинам

Аберраций хромосомная (латинск. aberratio — отклонение) — тип мутаций, изменяющих структуру хромосом. При этом происходят внутрихромосомные перестройки: теряется участок хромосомы, удваивается ее участок, переносится тот или иной участок с одного места хромосомы на другое. Хромосома может приобрести вид кольца. Иногда сливаются участки разных (негомологичных) хромосом или целые хромосомы.

Абстиненция (латинск. abstinentia—воздержание)—термин, чаще всего используемый для характеристики состояний, возникающих в результате резкого прекращения приема веществ, вызвавших физическую зависимость. Алкогольная и наркологическая абстиненция проявляется в виде вегетосоматических, психических и неврологических расстройств, характер которых зависит от типа вещества, дозы и продолжительности употребления.

Адаптационный синдром (см. адаптация, синдром) — совокупность неспецифических изменений, возникающих в организме при действии любого патогенного раздражителя. Термин предложен канадским ученым Гансом Селье в 1936 году. Селье различал общий адаптационный синдром, наиболее тяжелым проявлением которого является шок, и местный адаптационный синдром, развивающийся в виде воспаления. Синдром называется общим, поскольку он возникает как реакция всего организма, и адаптационным, так как его развитие способствует устойчивой адаптации организма к действию факторов внешней среды (стрессоров). Общий адаптационный синдром как проявление стресса может иметь три стадии развития: стадию тревоги, при которой осуществляется мобилизация исходных сил организма, стадию резистентности, отличающуюся наиболее эффективной адаптацией, и стадию истощения как следствие либо интенсивного, либо слабого, но длительно действующего раздражителя. При интенсивных и (или) длительных воздействиях, а также при функциональной слабости адаптивных механизмов организма синдром приобретает патологический характер.

Адаптация (латинск. ad—к; aptus— пригодный, удобный; aptatio — прилаживание; позднелатинск. adaptatio—приспособление)—совокупность приспособительных реакций живого организма к изменяющимся условиям существования, выработанных в процессе длительного эволюционного развития (филогенеза) и способных преобразовываться, совершенствоваться на протяжении индивидуального развития (онтогенеза).

Адаптация — это целенаправленная системная реакция организма,

обеспечивающая возможность жизнедеятельности и всех видов социальной деятельности при воздействии факторов, интенсивность и экстенсивность которых вначале вызывает нарушения гомеостатического баланса.

Без адаптации невозможно было бы поддержание нормальной жизнедеятельности и приспособление к различным факторам внешней среды. Адаптация имеет большое,жизненное значение для организма, позволяя не только переносить значительные и резкие изменения в окружающей среде, но и активно перестраипредставляет собой в некотором роде условность, так как не имеет четких границ и может быть одной из характеристик какого-либо другого вида адаптации. Очевидно, было бы не вполне корректным смешивать это понятие с другим, еще менее точным, «психическое здоровье»,

Адаптация социальная — частный аспект адаптации, приспособление индивида или группы людей, условиям социальной среды.

Адаптация физиологическая — приспособление к условиям внешней среды путем формирования функционального состояния, адекватного условиям обитания и осуществлению необходимой деятельности, которое обеспечивается изменением структуры гомеостатического регулирования. В этом определении хотя и обоснованно отражена физиологическая сущность адаптации человека к условиям обитания, но понимание адаптации с дено только к рассмотрению гомеостатического регулирования без учета информационного и энергетического обеспечения деятельности ,

Адаптация человека к деятельности— изменение системы гомеостатического регулирования, которое обеспечивает пр: заданном характере и уровне деятельности ее минимальную физиологическую и психологическую стоимость. Основной критерий адаптации к деятельности — обеспечение выполнения цели деятельности при минимизации затрат.

Адаптивность (адапто способность) человека — это уровен способности человека осуществлять адаптационные перестройки и приспосабливаться к изменяющимся условиям и характеру деятельности. Адаптивность — это стойкость к невзгодам, выносливость, высокая работоспособность, устойчивость к болезням и в болезни. Адаптивность зависит от уровня здоровья, но может рассматриваться и как мера здоровья, как мера резерввозможностей организма. Это свойство организма, вепоятно, не имеет специфичности, т.е. мало зависит от действующего фактора,

Адаптированность—уровень фактического приспособления индивида, уровень его социального статуса и самоощущения.
Адаптированность носит не только биологический, но и социальный характер и достигается иногда ценой определенных повреждений, той или иной дисгармонией по сравнению с нормой.

Адаптогены — вещества растительного и животного происхождения, обладающие антистрессорным действием, повышающие устойчивость организма к стрессу, увеличивающие все функциональные резервы, отдаляющие фазу наступления утомления и укорачивающие восстановительный период, К числу адаптоге-нов растительного происхождения относятся женьшень, элеутерококк, лимонник, аралия маньчжурская и др.

Адекватные условия — условия, которые соответствуют в данный

момент фено- и генотипическим свойствам организма,

Адинамия (греч, а — отрицание: не, без; dynamis — сила) — бессилие, слабость (подразумевается обычно мышечная), появляющиеся вследствие голода, переутомления, интоксикации, длительной или тяжелой болезни, старости. Причиной адинамии южет быть продолжительное вынужденное ограничение двига:льной активности (гипокинезия).

Состояние адннамии, в свою очередь, не только ограничивает Двигательную активность, но сопровождается нарушениями вегетативных функций, обменных процессов в организме (преимущественно — анаболических), структурными изменениями в тканях опорно-двигательного аппарата, в частности — позвоночника и конечностей, нарушая рост и развитие у молодых и ускоряя старение у пожилых индивидов,

Акклиматизация человека (латинск. ad — к, для; греч, Klimatos — наклон) — приспособление организма к новым климагическим условиям. В происхождении слова «климат» отражены суждения древних греков о зависимости природных условий от наклона (klima, klimatos) солнечных лучей к земной поверхности.

Акмеология (греч, akme — высшая степень чего-либо, вершина; logos — слово, учение) — наука, изучающая феноменологию, закономерности и механизмы достижения вершины развития человека как вида, индивида, личности, субъекта деятельности. Вершина зрелости может быть достигнута уже в подростковом возрасте, однако наибольшую актуальность в современном обществе имеет акмеология юношества и взрослых. Понятие акмеоло-гии введено Н.А.Рыбниковым в 1928 п, использовано Б.ГАнань-евым для классификации наук о развитии человека. В настоящее время в России разрабатываются преимущественно психологические направления акмеологии. Недостаточное внимание ученых к другим акмеологическим аспектам отечественной науки явилось причиной неоправданно узких представлений об онтогенезе и филогенезе человека, в том числе, и о вершине его развития.

Акселерация, акцелерация (латинск. acceleratio — ускорение) — феномен ускорения темпов индивидуального развития по сравнению с предшествующими поколениями, наблюдаемый во всех странах мира. Акселерация выражается в увеличении размеров тела, более ранних сроках созревания многих функций. Например, первое удвоение массы тела происходит в возрасте 4-5 месяцев, а не 5-6 месяцев; смена молочных зубов постоянными начинается в 5-6 лет, а не 6-7; окончание роста у девушек наступает в 16-17 лет, а не в 20-22, у юношей — в 18-19 лет, а не в 22-25, как это было в XIX веке. Более ранними оказались и сроки полового созревания. Первоначально под акселерацией понималось только более раннее начало отдельных проявлений развития и ускорение темпов роста и развития детей и подростков, позже к этим признакам было отнесено и абсолютное увеличение размеров тела взрослых. В настоящее время считается, что акселерация является частью более общей тенденции к некоторому изменению в биологии современного человека, получившей в специальной литературе название «секулярный тренд» (вековая тенденция).

Относительно акселерации психического развития мнения противоречивы. Одни исследователи считают, что психика детей отстает от их физи-

ческого развития, другие утверждают, что мор-фофункциональная и психическая акселерация идут параллельно.

Акселерация ставит много социальных, психологических, медицинских, педагогических, юридических и других проблем. Например, помимо проблемы влияния акселерации на здоровье, острой проблемой является некоторое расхождение между достигнутыми уровнями физической и социальной зрелости, что иногда приводит к психологическим и социальным конфликтам.

Индивидуальная акселерация нередко сопровождается дисгармоничным развитием различных систем и функций что приводит к физиологической дезинтеграции и снижению функциональных возможностей организма. Рано развивающиеся подростки часто оказываются более ранимыми при воздействия неблагоприятных факторов. У детей и подростков с ускоренным развитаем чаще встречаются эндокринные расстройства, кариес зубов, повышение артериального давления.

Не следует распространять понятие акселерации на такие проявления «вековой тенденции», как удлинение продолжительности жизни, более позднее наступление менопаузы у женщин, изменение структуры заболеваемости .

Среди множества факторов, способствовавших акселерации чаще других называют следующие:

1.Улучшение питания (увеличение количества белков, жиров и витаминов в пищевом рационе; особое значение имеют вита мины группы B и D).

2.Влияние урбанизации (стимулирующее действие стресса с увеличением потока информации).

3.Уменьшение заболеваемости инфекционными болезнями,

особенно в детском возрасте-

4.«Эффект гетероза»(более рослые дети у родителей, уроженцев местностей, удаленных друг от друга на большие расстояния). Те, чьи родители были из одн5й и той же местности, имели средний рост 171,6 см, а потомство родителей, выросших на расстоянии более 50 км,— 173,9 см.

5.Сексуализирующее влияние городской жизни (влияние прессы, кино, радио, телевидения). Возможно, имеется также влияние изменений напряженности магнитного поля Земли, а также увеличение электромагнитных излучений промышленного характера.

Активный отдых — деятельность, предупреждающая утомление, отличающаяся от основной (предыдущей) деятельности тем, что вызывает возбуждение в другом нервном центре, снимая первоначальную напряженность труда- Эффект активного отдыха заключается не только в снятии напряженности труда и предупреждении утомления, но и в улучшении функционального состояния, координации движений, функций сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем, чуо при систематическом повторении способствует улучшению физического развития, укреплению здоровья и снижению заболеваемости.

Акцентуация характера — понятие, введенное К.Леонгардом и означающее чрезмерную выраженность отдельных Черт характера и их сочетаний, представляющую крайние варианты нормы, граничащие с психопатиями.

Акцентуациям характера свойственна уязвимость личности по отношению не к любым (как при психопатиях), а лишь к определенного рода психотравмирующим воздействиям, адресованным к месту наименьшего сопротивления данного типа характера, при сохранении устойчивости к другим.

Алкалоз (позднелаганск. alcali, от арабск. al-quali — щелочь) — повышенное содержание оснований в крови; форма нарушения кислотно-щелочного равновесия. Различают алкалоз газовый (дыхательный, респираторный), обусловленный избыточным выделением (элиминацией) углекислоты, и обменный (метаболический), связанный с потерей кислоты или накоплением в организме оснований (либо чрезмерным введением в организм оснований).

Алкогольное опьянение — острая алкогольная интоксикация, состояние, возникающее в результате приема алкоголя, сопровождающееся преходящими изменениями поведения. Возникающее при алкогольном опьянении эмоциональное, моторное, речевое возбуждение, утрата самоконтроля и критической оценки ситуации обусловливают частоту совершения асоциальных поступков. При частом, неумеренном приеме алкоголя с целью получения эйфорического эффекта может развиться патологическое пристрастие, сопровождающееся психическими и соматоневрологическими нарушениями.

Ориентировочно принято считать слабой степенью опьянения концентрацию алкоголя в крови 2‰ (два промилле), средней — до 3‰, тяжелой — выше. До 10% алкоголя выделяется го организма (через легкие, почки, кожу) неизмененным, остальное количество окисляется при посредстве ферментативных систем (ал-когольдегидрогеназы, каталазы). Скорость окисления — до 8 мл абсолютного алкоголя в час. Из крови алкоголь исчезает к четвертому — пятому часу после приема средних доз, но в тканях его следы остаются в течение двух недель.

Опьянение характеризуется возбуждением нижележащих структур центральной нервной системы при снижении функций высших (в частности, коры больших полушарий). Малые дозы алкоголя вызывают стимуляцию диэнцефальной области, с нарастанием дозы появляются признаки возбуждения коры. Высокие дозы ведут к торможению коры. Предельные дозы (летальные) вызывают последовательное торможение нижележащих областей (подкорковых ядер, диэнцефальной области, продолговатого мозга). Считается, что 500 мл 96% этилового спирта является смертельной дозой, но она может быть и меньше.

Аллергены (греч. allos — другой; ergon — действие) — вещества антигенной или гаптеннои природы., вызывающие аллергию. Аллергенами могут быть белки, белково-полисахаридные и белково-липидные комплексы, сложные соединения небелковой природы (полисахариды) и простые химические вещества, в том числе отдельные элементы (бром, йод),

Простые химические вещества и многие сложные соединения небелковой природы становятся аллергенами только после соединения с белками тканей организма. Вступившее в комплекс с белком чужеродное вещество обычно является гаптеном (неполноценным антигеном).

Однако не каждое соединение в организме простого химического вещества с белком становится аллергеном. Очевидно, в результате соединения

должны произойти какие-то изменения в строении белковой молекулы,

Все аллергены принято делить на две группы: экзоаллергены и эндоаллергены (или аутоаллергены). Экзоаллергены попадают в организм извне. Эндоаллергены образуются в самом организме. Многие из эндоаллергенов являются комплексными аллергенами.

Аллергия — повышенная чувствительность организма к различным веществам, связанная с изменением его реактивности. Повышенная чувствительность организма при аллергии специфична, то есть она повышается к тому антигену (или другому фактору), с которым уже ранее был контакт и который вызвал состояние сенсибилизации (повышенной чувствительности к нему).

По времени весь этот процесс может быть разделен на два периода: первый — подготовка (сенсибилизация, или повышение чувствительности организма к антигену) и второй — реализация или возможность реализации этого состояния в виде аллергической реакции.

Амбивалентность (латинск. ambo — оба; valentia — сила) — сосуществование двух противоположных мотивов (мнений, оценок, побуждений, эмоций) у одного человека в связи с одним и тем же явлением,

Аминокислоты — класс органических соединений, производных карбоновых кислот, содержащих карбоксильные (-COOH) и аминогруппы (-NH2) и обладающих свойствами кислот и оснований. Все аминокислоты, входящие в состав природных белков, являются альфа-аминокислотами, то есть производными карбоновых кислот, у которых один водородный атом, у альфа-углерода3 замещен на аминогруппу. Важнейшими мономерными блоками-звеньями, из которых построены белки, служат 20 различных альфа-аминокислот, освобождающихся при гидролизе белка. Все они обладают свойством амфотерности (двусторонности), т.е. каждая аминокислота содержит как минимум одну кислотную и одну основную группу. Почти все альфа-амино и альфа-карбоксильные группы участвуют в образовании пептидных связей белковой молекулы, теряя при этом кислотно-основные свойства, В организме человека синтезируются только 10 из 20 необходимых аминокислот. Это заменимые аминокислоты. Они могут быть синтезированы из продуктов обмена углеводов и липидов. Остальные жизненно необходимые аминокислоты в организме не синтезируются. Это незаменимые аминокислоты. Для нормальной жизнедеятельности человека они должны поступать в организм с пищей. Исключение какой-либо аминокислоты из пищи сопровождается развитием отрицательного азотистого баланса, истощением, остановкой роста, нарушениями со стороны нервной системы. Аминокислоты служат исходными соединениями при биосинтезе гормонов, витаминов-, медиаторов, ферментов, пигментов, пуриновых и пиримидиновых азотистых основанийэ алкалоидов и др. Для оптимального роста, развития и функционирования организма необходимо определенное соотношение потребляемых аминокислот (незаменимых). Относительно принятого за единицу триптофана (так называемая лимитирующая аминокислота) установлены следующие пропорциональные величины: лизин — 5; лейцин — 4; валин — 3,5; фенилаланин — 3,5; метионин— 3;изолейцин—2Э5; треонин—2,5;гистидин— 2; аргинин — 1. Недостача

в пище одной из них ведет к неполному усвоению других. Для человека белки мяса, молока, яиц биологически более ценны, поскольку их аминокислотный состав ближе к аминокислотному составу органов и тканей человека.

Аминокислоты заменимые — алании, аспарагин, аспарагиновая кислота, глицин, глутамин, глутаминовая кислота, пролин, серии, тирозин, цистеин.

Аминокислоты незаменимые — аргинин (частично заменимая), валин, гистидин (частично заменимая), изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин,

Анаболизм (греч, anabole— подъем) — совокупность процессов ферментативного синтеза крупномолекулярных органических компонентов клеток и тканей (полисахаридов, нуклеиновых кислот, белков, липидов, а также некоторых их предшественников) из более простых соединений (моносахаридов, органических и жирных кислот, органических оснований, аминокислот). Анаболические процессы протекают с потреблением и накоплением энергии. Они представляют собой одну из сторон обмена веществ и энергии, противоположную катаболизму.

Анамнез (греч, anamnesis — воспоминание) — совокупность сведений, получаемых при валеологическом, психологическом, медицинском обследовании человека путем опроса самого обследуемого и (или) знающих его лиц.

Анамнез болезни — сведения о явных или предполагаемых причинах, условиях'возникновения и течения заболевания, необходимые для медицинской диагностики.

Анамнез жизни—обширная часть анамнеза, необходимая для изучения физического, психического и социального развития обследуемого. Компонентами анамнеза жизни можно назвать наследственный, акушерскийэ семейный, социальный, спортивный, метеоклиматический и пр.

Анафилаксия (греч. ana — вновь; aphylaxis — беззащитный) — аллергическая реакция немедленного типа, возникающая при повторном попадании аллергена в организм (через кожу, слизистые оболочки — в кровеносную систему).

Аномалия (греч. anomalia — отклонение) — отклонение от типичных для популяции структуры и (или) функции, возникшее вследствие нарушения развития организма. Проявлениями аномалий могут быть пороки развития и уродства.

Антенатальная охрана плода — совокупность мероприятий, способствующих созданию оптимальных условий для внутриутробного развития эмбриона и плода с целью предупреждения врожденных заболеваний, аномалий развития и перинатальной смертности.

Антенатальный период (латинск, ante — перед; natalis — относящийся к родам) — период внутриутробного развития плода от момента образования зиготы до 40 недель. Принято делить антенатальный период на два периода: эмбриональный и фетальный, которые состоят из этапов непрерывного развития организма.

В течение эмбрионального периода (от момента образования зиготы до 12 недель) происходит закладка и дифференцировка тканей, стремительное первичное становление их функций, формирование частей тела и внутренних

органов.У восьминедельного эмбриона сформированы голова, туловище, конечности, начинается развитие пальцев рук и ног, лицевого скелета, становятся различимыми нос, рот и уши, В этот период начинает функционировать сердце.

Фетальный период делится на ранний и поздний антенатальный и интранатальный. Ранний антенатальный период длится от начала 12-й до 29-й недели внутриутробной жизни. К этому времени большинство органов плода уже сформировано. Поздний антенатальный период продолжается от 29-й недели до начала родов, В течение 38-40-й недель признаки зрелости плода достигают полного развития, Интранатальный период — это период от начала первых родовых схваток до окончания родов.

Течение антенатального периода оказывает влияние на состояние ребенка после рождения, его адаптацию к внеутробной жизни и характер возможной патологии.

Антиген (греч. anti—против; genes—порождающий) — сложное высокомолекулярное органическое соединение (полимер), естественное или искусственно синтезированное, способное при поступлении в организм специфически стимулировать иммунокомпетентные лимфоидные клетки и вызывать ответную специфическую иммунную реакцию, проявляющуюся в образовании антител. Свойствами антигенов обладают белки, полипептиды, полисахариды. Вероятно, этими свойствами обладают также высокомолекулярные нуклеиновые кислоты и комплексные соединения органических веществ. Попадание антигена в организм может сопровождаться возникновением состояния толерантности к этому веществу или повышением чув-ствительности к данному антигену (аллергия). Антигены, схожие по химическому строению и харак-теру биологического действия, но способные вызывать различные реакции в организмах разных людей, называются юоантигенами. Антигены имеют большое значение при определении групп крови, при переливании крови, при пересадке тканей, органов, определении родства людей.

Специфическим антигеном может быть определенное молекулярно-гомогенное вещество. Однако антигенные свойства отдельных веществ проявляются и в том случае, если они входят в состав сложных смесей и систем (микробных, растительных и животных клеток, тканевых экстрактов, биологических жидкостей и т.д.). Термин «антиген» нередко употребляется и для обозначения веществ, не способных в отличие от полноценных антигенов самостоятельно стимулировать синтез антител в организме, но способных специфически воздействовать на уже образовавшиеся антитела. В иммунологии для обозначения таких веществ принят специальный термин — гаптены.

Антиоксںданты (син.: антиокислители, антиоксигены) — вещества различной химической природы, способные тормозить или устранять не ферментативное свободнорадикальное окисление органических веществ молекулярным кислородом. Антиоксиданты, функционирующие в живом организме, получили название биоантиоксидантов,

Антисептики (греч. anti — против; septikos — вызывающий нагноение, гнилостный; син.: антисептические средства) — соединения обладающие противомикробными свойствами. Антисептики относятся к различным классам химических соединений и могут быть разделены на следующие группы; галои-

ды (препараты хлора, йода); окислители (перекись водорода, калия перманганат, хлорноватистый калий); кислоты (бензойная, борная, салициловая и др.); щелочи (аммиак, бикарминт, сода и др.); соединения тяжелых металлов (алюминия, висмута, меди, серебра и др.); спирты (этиловый, изопропиловый, некоторые гликоли); альдегиды (формальдегид, уротропин); фенолы; продукты сухой перегонки органических материалов (различные смолы, дегти, ихтиол); красители (бриллиантовый зеленый, генцианвиолет, метиле-новый синий, этакридин); производные нитрофурана (фурацилин, фурадонин и др.); производные 8-оксихинолина (хинозол, хинио-фон и др.); детергенты; фитонциды, К антисептикам могут быть также отнесены некоторые антибиотики (грамицидин, колимицин и др.). Антисептики оказывают бактериостатическое действие, в высоких концентрациях действуют бактерицидно.

Антитело — белок глобулиновой фракции сыворотки крови, образующийся в ответ на попадание в организм различных антигенов (принадлежащих бактериям, вирусам, белковым токсинам и др.) и специфически взаимодействующий с антигеном, вызвавшим его образование- Антитела образуются клетками лимфоид-ной ткани под воздействием антигенов. Связываясь активными участками (центрами) с антигенами, содержащимися в бактериях или вирусах, антитела препятствуют размножению микроорганизмов или уменьшают токсичность выделенных ими веществ. Наличие антител в крови — свидетельство предшествовавшего воздействия антигена на организм.

Антропогенез (греч. anthropos — человек; genesis — зарождение, происхождение) — процесс эволюционно-исторического формирования человека. Антропогенез составляет предмет специального раздела антропологии. Антропогенез рассматривает происхождение человека как биологического вида и тесно связан с приматологией, палеоантропологией, некоторыми разделами геологии, а также с археологией.

Антропогенетика (греч. anthropos — человек; genetikos — относящийся к рождению, происхождению) — наука, изучающая генетические аспекты антропогенеза: наследование нормальных антропологических признаков (группы крови, размеров черепа, дерматоглифики, цвета глаз и волос и т.д.), генетические процессы в популяциях (отбор, дрейф генов, изоляция), Антропогенетика занимает промежуточное положение между антропологией и генетикой, изучает внутренние и внешние факторы изменчивоети организма человека.

Антропология (греч, anthropos — человек; logos — учение) — межотраслевая дисциплина на грани естественного и общественного разделов науки, исследующая происхождение и эволюцию человека как особого социобиологического вида, формирование человеческих рас, нормальные вариации морфологических особенностей и функций организма человека внутри этих рас, в том числе в связи с особенностями окружающей людей среды. Как самостоятельная наука антропология обособилась в XIX веке. Основные разделы антропологии: морфология человека, учение об антропогенезе, расоведение, С середины XX века на грани между антропологией, физиологией человека и медициной усиленно развиваются комплексы научных отраслей, объединяемых под названиями биология человека и экология человека. Оба эти направления в

настоящее время выделяются в самостоятельные научные дисциплины. Анатомическая, физиологическая, биохимическая антропология — современные разделы и составные части антропологии. Выделяют также медицинскую, прикладную и возрастную антропологию Отдельный раздел возрастной антропологии — педагогическая антропология — посвящен особенностям роста и развития детей и подростков, имеет тесную связь с генетикой человека.

Антропометрические показатели — показатели измерений человеческого тела. Наиболее часто используемые показатели: рост, масса тела, окружность грудной клетки, шеи, живота, окружность плеча, бедра, голени. Для оценки соотношения роста и массы тела используется производный показатель — индекс Брока. Согласно этому показателю устанавливается должная масса тела (т, кг):

m, кг = Рост, см — 100.

Отличие от должной массы (больше или меньше) не свыше 5 кг считается условной нормой. Фактически это все-таки избыточная величина. Приросте 165..175 см несколько точнее будет формула:

m = Рост— 105;

при росте более 175 см:

m = Рост-110

Окружность грудной клетки измеряют на уровне сосков, окружность живота — нз уровне пупка. Окружность живота не должна превышать значения окружности груди. Увеличение окружности живота может повлечь за собой изменения в расположении внутренних органов (горизонтальное положение сердца, опущение желудка и кишечника), а также повышенную нагрузку на сердечно-сосудистую систему и легкие., нарушения деятельности пищеварительного тракта.

Антропометрия (греч. anthrypos — человек; raetrey — измеряю; син,: соматометрия) — совокупность методов и приемов измерений морфологических особенностей человеческого тела и его частей. Это раздел и метод морфологии человека.

Антропометрическое исследование человека подразделяется на собственно антропометрию, изучающую измерительные признаки, и антропоскопию (син.: соматоскопия), связанную с оценкой в баллах степени выраженности описательных признаков (вторичных половых, расовых, конституционально-диагностических и др.).

В школьной, профессиональной и военной антропометрии наиболее часто используются следующие антропометрические показатели: длина тела стоя и сидя, масса тела, ширина плеч и окружность грудной клетки. В педиатрической практике нередко измеряются окружность головы, степень подкожного жироотложения. При измерении новорожденных наряду с окружностью головы и груди определяется окружность живота. Результаты измерений сопоставляются с нормативами, разработанными для населения данного возраста, пола и экстерриториальной принадлежности. С учетом явлений акселерации или ретардации срок годности нормативов не должен превышать 5-10 лет.

Аппетит (латинск. appetitus — стремление) — субъективное эмоционально-психическое состояние, характеризуемое как избирательное предпоч-

тение какой-либо пищи. Основу аппетита составляет комплекс положительных эмоций, предваряющих или сопровождающих процесс приема пищи и обусловленных не метаболическими процессами, а соответствием ожидаемых вкусовых ощущений. Аппетит — очень тонкий показатель здоровья, он может существенно изменяться при резких переменах в режиме питания и в пищевом рационе.

Ассимиляция (латинск. assimilatio — уподобление, отождествление, усвоение) — процесс использования, усвоение (уподобление себе) организмом внешних по отношению к нему веществ, в результате чего эти вещества или продукты их расщепления становятся составной частью живых структур (например, протоплазмы клеток) после синтеза сложных, специфических для данного организма молекул из более простых, всосавшихся в кровь через слизистую оболочку пищеварительного тракта. Кроме использования в качестве пластического «материала», усвоение может быть в виде отложения запасов (например, в виде жира или гликогена). Оба процесса утилизации осуществляются с накоплением энергии. Ассимиляция — понятие близкое к анаболизму, но, видимо, не тождественное ему, т.к. включает в себя не только внутриклеточные, но и внеклеточные процессы,

Астения (греч. astheneia — физическая и психическая слабость, бессилие) — состояние, характеризующееся быстрой истощаемостью нервных процессов, повышенной утомляемостью, ослаблением и утратой способности к мышечной или умственной деятельности. Чаще всего астения — результат нарушения функций нервных центров (например, при повреждении структур мозжечка).

Астигматизм (греч. а — частица, означающая отрицание; stigme — точка) — неспособность оптический системы сфокусировать параллельные лучи в одной точке, связанная с тем, что преломление (или отражение) лучей в различных сечениях проходящего Светового пучка неодинаково. Вследствие астигматизма изоб-ражение необходимого предмета становится нечетким, «размытым». Каждая точка предмета изображается в виде эллипса. Астигматизм оптической системы глаза обычно является следствием асферичности роговицы и устраняется с помощью очков с цилиндрическими стеклами или специально изготовленных, индивидуально подобранных контактных линз,

Астрология (греч. astron — звезда; logos — учение) — учение, согласно которому по расположению небесных светил, гл. обр. планет, якобы возможно предсказывать исход предпринимаемых действий, а также будущее отдельных людей и целых народов. Астрология возникла в глубокой древности в результате обожествления небесных светил и загадочных для древних людей небесных явлений — таких, как движение планет, Луны, Солнца, затмения и т.п. В древности астрология получила значительное развитие в Ассирии, Вавилоне, Египте, Китае, Индии, Греции, Риме. Семи планетам древних, а именно Солнцу, Луне, Меркурию, Венере, Марсу, Юпитеру и Сатурну, приписывалось влияние на судьбы людей. На основании их взаимного расположения и положения относительно 12 домов (созвездий) и частей горизонта в момент рождения человека составляется гороскоп, якобы определяющий его судьбу.

Учение Коперника о гелиоцентрической системе мира обусловило упа-

док астрологии, однако она до настоящего времени распространена в ряде стран, где имеются астрологические общества, издаются журналы по астрологии.

В настоящее время в России созданы все условия для возрождения астрологии и ее использования в медицинской практике. Предпринимаются попытки расчета астрологических формул и определения с их помощью психологической характеристики и резервов здоровья человека, наиболее чувствительных органов и частей тела с целью прогноза заболеваний. Астрологи утверждают, что «человек сам творит свою судьбу» и что здоровье человека «в самом себе», считая при этом, что знание своей астрологической карты рождения необходимо для обеспечения сознаваемой реализации возможностей индивида, но все эти утверждения бездоказательны, так как не имеют научного материалистического обоснования.

Атония (греч, atonia — расслабленность, вялость) — ослабление тонуса (напряжения) мышц, снижение активности нервно-мышечных структур. Состояние организма характеризуется снижением уровня или утратой нормального тонуса скелетных мышц или гладкой мускулатуры внутренних органов (например, кишечника) при истощении, нервных и других заболеваниях. Может быть врожденной.

Атрофия (греч. atrophia—увядание вследствие нарушения питания)—ослабление функции и уменьшение в размерах какого-либо органа или ткани организма вследствие нарушения питания (обмена веществ) в результате длительного бездеятельного состояния, заболевания или действия на них повреждающих факторов (например, уменьшение притока крови к ним, нарушение связи органа с центральной нервной системой).

Аутогенная тренировка (греч. auto — сам; genesis — происхождение) — психотерапевтический метод воздействия, основанный на самовнушении и саморегуляции, при котором человек путем длительных » сложных упражнений обучается релаксации (расслаблению мускулатуры тела или отдельных его частей) и благодаря обретению этой способности может влиять на нервно-психические процессы, сердечно-сосудистую систему, обмен веществ посредством самовнушения, концентрации внимания, представлений, умения контролировать непроизвольную умственную активность с целью повышения эффективности отдыха или значимой для субъекта деятельности.

Аутогенная тренировка широко применяется специалистами в комплексе с другими методами психотерапии, в сочетании с медикаментозными воздействиями. Самостоятельное использование аутогенной тренировки без учета индивидуальных особенностей организма и личности (типа нервной системы, хронотипа, особенностей конституции) может привести к психическим травмам, психогенным заболеваниям и причинить вред организму.

Аутосомы (греч. auto — сам; soma — тело) — обычные, т.е. неполовые хромосомы. В диплоидном, т.е. в двойном, парном наборе клеток человека содержится 22 пары аутосом и одна пара половых хромосом. Термин введен в употребление Монтгомери (1906).

Аффект (латинск. affectus — душевное волнение, страсть) — сильное и относительно кратковременное эмоциональное состояние, связанное с резким

изменением важных для субъекта жизненных обстоятельств и сопровождаемое резко выраженными двигательными проявлениями и изменениями в функциях внутренних органов.

Афферентный (латинск. afferens – приносящий) – приносящий, центростремительный.

Ацидоз (латинск. acidum — кислота) — избыточное содержание в крови, в других жидких средах и тканях организма ионов водорода как продукта диссоциации органических и неорганических кислот. Благодаря наличию в крови и тканях организма специальных буферных систем, сохраняющих концентрацию водородных ионов на относительно неизменном уровне, вызвать сдвиг этой концентрации в плазме крови не так просто. Для сдвига реакции в кислую сторону требуется добавление к плазме крови, например, соляной кислоты в 300-500 раз больше, чем к воде.

Аэробика (греч. air — воздух; bios — жизнь) — система упражнений, призванная укрепить здоровье человека и прежде всего его сердце, легкие и кровеносные сосуды [82],

Бег, плавание, велосипед — это истинные упражнения аэробики. Существуют и многие другие. Аэробика предлагает достаточное разнообразие упражнений, в числе которых и популярные виды спорта. Все они имеют одну общую черту: при выполнении этих упражнений потребляется большое количество кислорода.

Основная роль аэробики — увеличить максимальное потребление кислорода (МПК), что зависит от эффективности дыхания, надежности работы сердца, сосудистой системы и отражает состояние всех важнейших органов. МПК—лучший показатель физического состояния человека [82].

Аюрведа («Знание жизни», «Наука жизни») — древнейший литературный памятник и источник изучения медицины Индии. Аюрведа — приложение к священным книгам индусов — ведам, составленным до возникновения буддизма. Составление Аюрве-ды относится к ПЫ1 тысячелетиям (по другим источникам — к IX-III векам) до н.э. Содержание Аюрведы носит печать жреческой, или храмовой, медицины, но имеет и элементы рациональной медицины, опирающиеся на многовековой опыт народа в предупреждении и лечении недугов.

В Аюрведе большое значение придается мерам сохранения здоровья и продления жизни, режимам питания, употреблению меда, молока и эликсиров. Изложены правила половой гигиены. Естественное оздоровление, лечение и реабилитация по Аюрведе не противоречат подходам современной медицины, хотя и не имеют современного научного обоснования.

Бактерицидность (латинск. bacterium — бактерия, палочка, бацилла; cidus — убивающий) — свойство убивать бактерии. К средствам, обладающим бактерицидностью, относятся многие факторы: физические (высокая температура., ультрафиолетовое излучение, рентгеновские и гамма-лучи), химические (фенол и его производные, эфирные масла, жирные кислоты и пр.)5 биологические (антитела, бетализины, лизоцим). Промежуточное положение между химическими и биологическими бактерицидными факторами занимают фитонциды (вещества, содержащиеся во многих растениях, например, в луке, чес-

ноке, хрене), некоторые антибиотики (грамицидин, полимиксин).

Баланс здоровья—условный термин, выражающий моментальное состояние равновесия между запросом и потенциалом здоровья. Подразумеваются запросы здоровья физические, социальные и связанные с образом жизни.

Белки (син.: протеины) — высокомолекулярные полимеры, азотосодержашие органические вещества, состоящие из аминокислот, соединенных в определенной последовательности пептидной связью, основная и необходимая составная часть всех организмов. Название «протеины» (греч. protos — первый, важнейший), по-видимому, более точно отражает первостепенное биологическое значение этого класса веществ.

Главные функции белков в организме:

- ферментативная (каталитическая),
- питательная (резервная),
- транспортная (образование комплексов с катионами, гормонами, жирами, витаминами и др.),
- защитная (образование антител, свертывание крови),

сократительная (взаимодействие актина, мнозина и белковмодуляторов в мышечных клетках),

- структурная,
- гормональная,
- гомеостатическая и др.

Потребность в пищевых белках зависит от возраста и массы тела. Дети даже раннего возраста нуждаются в получении 55-72 г белка в сутки. В период полового созревания (12-15 лет) эта норма увеличивается до суточной нормы взрослого человека. При энерготратах не более 12000 кДж (2800 ккал) взрослый человек должен получать около 100 г белка в сутки. При увеличении энерготрат норма белка увеличивается на 10 г на каждые 2100 кДж (500 ккал). При выполнении тяжелой физической работы необходимо потребление 130-150 г белка в сутки. Суточные потребности в белке резко возрастают при беременности и лактации, а также при некоторых патологических состояниях, сопровождающихся потерями белка.

В растительных белках содержится необходимый набор аминокислот,, но в других соотношениях, чем в животных, поэтому для синтеза одинакового количества собственных белков тела человеку потребуется значительно больше растительных белков, чем животных.

Беременность — физиологический процесс, при котором из оплодотворенной яйцеклетки в женском организме развивается плод. Оплодотворенная яйцеклетка, или зигота, продвигаясь по фаллопиевой трубе в сторону матки вследствие перистальтических сокращений гладкой мускулатуры стенки трубы и мерцания ресничек ее эпителия, делится на дочерние малодифференцированные клетки — бластомеры. Превращаясь в морулу, состоящую из 8-12 клеток, зародыш попадает в полость матки (обычно через 3 суток после овуляции и оплодотворения). В середине седьмых суток начинается имплантация, т.е. внедрение зародыша в слизистую оболочку матки. Именно имплантацию следует началом беременности, т.к. только с этого момента

начинаются гормональные сдвиги в организме женщины.

Билатеральность (латинск. bi— двух; lateralis — боковой) –двусторонняя симметрия организма или органа (органов). Одна плоскость симметрии (сагиттальная) делит организм на одинаковые правую и левую половины. Тем не менее-симметрия организма весьма относительна. Особенно это касается строения и расположения внутренних органов.

Билатеральный — двусторонний.

Биоантиоксиданты — антиоксиданты, функционирующие в живом организме. Они защищают от неферментативного автоокисления биологические субстраты, например, легкоокисляющиеся липиды, в частности, жиры и жирные кислоты клеточных мембран. Биоантиоксиданты — необходимые компоненты всех тканей и клеток живых организмов, где они в нормальных, физиологических концентрациях поддерживают на низком стационарном уровне свободнорадикальные автоокислительные процессы. В норме расходование и пополнение антиоксидантов в тканях живых организмов сбалансировано.

В зависимости от степени выраженности антиокислительной функции различают собственно антиоксиданты, основная биологическая функция которых связана с антиокислительной активностью, и вещества, обладающие антиоксидантным действием, основная биологическая функция которых не связана с антиокислительными свойствами. К последним относятся, например, антибиотики, обладающие бактериостатическим действием, но проявляющие также антиоксидантные свойства.

К числу наиболее эффективных и широко распространенных биоантиоксидантов относятся в первую очередь токоферолы (витамин Е), ряд фенолов (эвгенол и его производные) и полифенолов (пирокатехин, производные галловой кислоты и др.), флавоноиды (рутин, кверцетин), убихиноны, некоторые стероидные гормоны, фосфолипиды, в т.ч. лецитин и кефалин. Сюда следует отнести также аскорбиновую, никотиновую, лимонную, дегидрокофеиновую и бензойную кислоты и их соли, серосодержащие аминокислоты (цистеин, птутатион), серотонин, адреналин, билирубин и т.д.

Общее или местное изменение содержания антиоксидантов в тканях живого организма, как правило» связано с изменениями интенсивности метаболизма и состояния организма. Конечным итогом действия биоантиоксидантов является создание оптимальных условий для метаболизма и обеспечение нормального роста клеток и тканей. Значительное и длительное изменение антиок-сидантной активности как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения приводит к патологическим изменениям в организме,

Биологическая надежность организма — свойство организма, характеризующееся оптимальным запасом резервных возможностей, способных обеспечить устойчивость и жизнеспособность при значительных возмущающих воздействиях.

Биологическая система — совокупность функционально связанных элементов или процессов, объединенных в целое для достижения биологически значимого результата.

Биоритмы (греч. bios — жизнь; rhythmos — чередование, последовательность) — ритмико-циклические (суточные, сезонные и пр,) колебания

характера и интенсивности тех или иных биологических процессов и явлений, обеспечивающие возможность приспособления организмов к циклическим изменениям окружающей среды. У человека имеется значительное число биоритмов, связанных как с природной (средовой) ритмикой, так и с внутренним состоянием организма. Периоды ритмических колебаний в организме от 0,03 до 3 с соответствуют ритмам электроэнцефалограммы. Глотательные движения имеют период 4 с, дыхательные — 6с, Периодичность импульсов, распространяющихся по двигательным нервным волокнам, — 0,02 с, биотоков мышцы - 0,005 с. Работа сосудистой системы печени, перекачивающей кровь органов брюшной полости в общее венозное русло (портальный ритм), имеет период 30-40 с. Голодная моторика желудка повторяется через 40-60 минут. Менструальный ритм называют лунным из-за сходства с лунной периодикой. Кроме того различают суточный (солнечный), сезонный, годовой и прочие ритмы.

Биотип (греч. bios — жизнь; typos — отпечаток, форма, образец) — совокупность индивидов; имеющих сходный генотип и другие признаки, т.е. фенотип.

Бисексуальность (в сексопатологии) влечения к лицам обоего пола.

Близорукость (син.: миопия, от греч. myopia) — особенность зрения, выражающаяся в ухудшении ясного видения далеко расположенных предметов. Обусловлена избыточной преломляющей способностью светопропускающих сред глаза при увеличенной длине оптической оси (переднезаднего размера) глазного яблока, что приводит к построению изображения наблюдаемого предмета не на глазном дне (сетчатке), а перед ним. Для коррекции близорукости используются сферические вогнутые линзы.

Бодрствование — активное состояние нервной системы, необходимое для адекватного взаимодействия организма с внешней средой. Создается посредством восходящих влияний ретикулярной формации (сетевидного образования) стволовой части мозга на кору больших полушарий. Активность ретикулярной формации обусловлена импульсами возбуждения, поступающими к ней от рецепторов организма по афферентным нервным путям.

Болезнь — проявление нарушенного течения жизни, обусловленного воздействием на организм чрезвычайных раздражителей (физических, химических, биологических и социальных факторов внешней среды) или наличием дефектов развития, при нарушении каких-нибудь одних и реактивной мобилизации других приспособительных механизмов с частичным нарушением саморегуляции и (или) гомеостаза и ограничением свободы жизнедеятельности.

Боль — беспокоящее, неприятное, иногда нестерпимое ошу щение в ответ на интенсивное раздражение чувствительных не рвных окончании или рецепторов, ответная реакция на повреждение или патологический процесс (укол, удар, воспаление и др.). Вызывает защитно-приспособительные реакции и служит одним из ранних симптомов ряда заболеваний.

Вакцина (латинск. vaccina — коровья) — препарат, получаемый из живых (ослабленных, обезвреженных) или убитых микроорганизмов, отдельных антигенных компонентов и продуктов жизнедеятельности микробных клеток, предназначенный для активной иммунизации организма с профилактической (вакцинация) или лечебной (вакцинотерапия) целью. Название произошло от

противооспенного препарата, полученного из коровьих оспинок.

Вакцинация — метод создания активного иммунитета против инфекционной болезни посредством введения вакцины в организм человека.

Вакцинопрофилактика — специфическая профилактика инфекционных болезней путем вакцинации.

Валеогенез (латинск. valeo — здравствую; греч. genesis — происхождение) — экзогенно, поведенчески и фенотипически детерминированное формирование динамического комплекса адаптационных механизмов и морфофункциональных резервов организма, направленное на совершенствование саморегуляции и гомеостаза, повышение неспецифической резистентности (устойчивости) к патогенным воздействиям. Сущность валеогенеза сопряжена с механизмами общего адаптационного синдрома (согласно теории Г.Селье) на стадии активации. Валеогенез стимулируется, стабилизируется или угнетается в зависимости от внешних воздействий, поведения, психоэмоционального, физического и социального статуса человека.

Валеогенез развивается непрерывно в течение жизни с переменной скоростью и интенсивностью протекания составляющих его процессов (гетерохронно) в пределах наследственных и возрастных возможностей организма. В основе процессов валеоге-неза лежат врожденное создание, онтогенетическое совервание и постоянная тренировка функциональной метасистемы объединяющей нормальные физиологические реакции функцщ> нальных систем организма, предназначенных для жизнеобеспечения и жизнедеятельности в меняющихся условиях окружающей среды.

Валеогенное мышление — мышление, имеющее креативную направленность в отношении собственного здоровья и здоровья всех окружающих людей. Основой валеогенного мышления являются мотивация здорового образа жизни и валеограмотность.

Валеогенный — порождающий, созидающий здоровье.

Валеоготовность — осознанная и действенная готовность человека к реализации принципов здорового образа жизни, основанная на функциональной валеограмотности (см.), самоанализе» осознании своих истинных потребностей и возможностей,

Валеограмотность — состояние личности, обусловленное пониманием сущности здоровья и здорового образа жизни, четко выраженной мотивацией здравотворчества, моральной готовностью вести здоровый образ жизни, создавать, сохранять и укреплять свое здоровье наряду с реализацией своих интересов, склонностей и способностей и бережным отношением к здоровью других людей.

Валеодиагностика (латинск. valeo — здравствую, греч diagnostikos — способный распознавать) — комплекс диагности ческих мероприятий, направленных на исследование, качественную и количественную оценку функциональных состояний, работоспособности, адаптивности и резервных возможностей человека с последующей лонгитюдной экспресс-оценкой количества здоровья.

Валеологическая поддержка — система мероприятии по поддержке человека в раскрытии его внутренних резервов, достижении успеха в любом

деле, в том числе и в созидании здоровья- Валеологическая поддержка — система, вооружающая человека знаниями и умениями, необходимыми для укрепления веры в собственные силы, которые нужны для успешного преодоления внутри- и внеорганюменных трудностей, для удовлетворения насущных потребностей, в том числе — сохранения жизни и здоровья. Валеологическая поддержка предусматривает формирование у человека гуманистических позиций при взаимоотношении между людьми, что способствует созиданию собственного здоровья и здоровья близких людей.

Валеологическая служба — это служба формирования и обеспечения здоровья человека. Она не заменяет медицинскую службу и не является альтернативной ей. Исходя из понимания здоровья как единого феномена, содержащего нравственные, психические, физические, соматические и репродуктивные компоненты, Валеологическая служба консолидирует усилия специалистов разного профиля деятельности в педагогическом, психологическом, медицинском, социальном, правовом и любом другом содействии реализации прав каждого человека на созидание, охрану, укрепление и воспроизводство своего здоровья.

Валеологическая служба может создаваться на предприятиях, в учреждениях, в том числе образовательных, и в общественных объединениях. Организация деятельности валеологической службы представлена четырьмя основными направлениями; 1) диагностический скрининг; 2) мониторинг здоровья; 3) прогностический скрининг; 4) подбор валеогенных и оздоровительных технологий; 5) осуществление коррекции образа жизни, количества и качества здоровья.

Целью валеологической службы образовательного учреждения является всемерное содействие всем субъектам образовательного процесса в выборе путей, способов и средств индивидуальной здравотворческой деятельности, начиная с создания мотивации и условий для осуществления этой деятельности, поиска стимулов для утверждения здорового образа жизни и кончая расширением круга лиц, вовлеченных в позитивный процесс созидания здоровья, развития личности и повышения эффективности образования в соответствии с психофизиологическими, конституциональными и половозрастными возможностями

Структура валеологической службы может быть различной в зависимости от типа, наполняемости и сменности образовательного учреждения или структуры муниципальной системы образования.

Деятельность службы ориентирована преимущественно на учащихся, но при непременной валеологической активности педагогов и при соответствии их здоровья и образа жизни целям и задачам образовательного процесса.

Валеологическую службу образовательного учреждения возглавляет заместитель директора по валеологической работе. Методическое руководство службой в муниципальной системе образования осуществляют методисты-валеологи, имеющие соответствующую квалификацию.

Основное ядро службы в образовательном учреждении составляют специально подготовленные педагоги-валеологи, однако в работе службы участвует весь педагогический коллектив при условии его валеограмотности.

Валеологический анализ образовательного процесса —детальное рассмотрение методов, условий, компонентов и этапов образовательного процесса с позиций фундамента для формирования здоровья человека. Такой анализ должен быть, в первую очередь, соотнесен с целями и задачами субъекта образования и образовательной системы. Эти цели могут не совпадать. Цель субъекта может быть истинной (саморазвитие, самоактуализация) или ложной (формальное самоутверждение, борьба за лидерство, соответствие стандартам и пр.). Цель образовательной системы соответствует цели (или заказу) социальной системы (государства, отрасли, класса, спонсора, заказчика). Средства достижения данной цели не всегда оказываются гуманными. Валеологическую направленность может иметь только истинная цель субъекта. В идеале она должна совпадать с целью образовательной системы. Задачи образовательной системы также могут быть истинными (ориентированными на развитие учащихся) или формальными.

Характер образовательного процесса зависит от типа, модели, профиля образовательного учреждения. Типовая модель муниципального образовательного учреждения соответствует образовательному стандарту (государственному, муниципальному). Чаще всего это модель насилия над личностью. Альтернативная модель — открытая, свободная, гуманистическая — это модель учреждения, предоставляющего максимальные возможности саморазвития и самоактуализации, модель, основанная на партнер-стае педагога и учащегося. Характер партнерства основан на принципах обоюдной активности, признания суверенитета личности.

Средства образовательного процесса (технологии) должны быть основаны на возможностях субъекта, но не только на наличном его потенциале, но и на возможностях развития (как сиюминутных, так и прогнозируемых).

Условия должны быть не только гигиенически аттестованными, но и пригодными для осмысленного учения, для разностороннего развития, в том числе для развития резервов здоровья,

Валеологический анализ образовательного процесса должен основываться на принципе: «Жизнь и здоровье человека — главные ценности. Образование подчинено идее обогащения этих ценностей».

Валеологический анализ урока — это анализ цели, задач, условий, педагогических технологий, результативности урока, динамики состояний и работоспособности субъектов образовательного процесса. Анализ урока должен быть алгоритмизован для того, чтобы проследить адекватность и динамику всех перечисленных показателей в валеологическом аспекте. Соответствие целей и задач учителя и ученика зависит от мотивации учения (внешняя мотивация—отметка; внутренняя—удовлетворенность деятельностью). При концентрации внимания на объекте деятельности и осознании своей роли в социуме при выполнении поставленных задач педагог и учащийся выбирают оптимальный тип взаимоотношений в соответствии с характером деятельности. Взаимоотношения педагога с учащимися и учащихся между собой строятся на основе самопознания, рефлексии, интроспекции, эмпатии. Все перечисленные особенности взаимоотношений (и взаимодействия, в частности) в ходе решения педагогических задач подлежат учету и анализу во время урока

и после его завершения.

Валеологический мониторинг — мониторинг здоровья и факторов, имеющих значение для формирования, сохранения и укрепления здоровья.

Валеологическое образование—система образовательных мер, направленных на формирование валеологического мышления и здорового образа жизни (ЗОЖ) человека. Ближайшей целью личностно ориентированного валеологического образования является выработка индивидуальной поведенческой стратегии, основанной на устойчивой мотивации ЗОЖ. Реализация этой ближайшей цели составляет основу общего валеологического образования. Последнее предназначено для обеспечения равных стартовых возможностей всем гражданам в выборе индивидуального ЗОЖ.

Валеологическое образование в медицинских вузах еще не получило реального осуществления.

- Наряду с общим и профессиональным валеологическим образованием целесообразно создание временной (на определенный период) системы дополнительного валеологического образования (или самообразования) для всего населения по разделам:
- Валеологические основы брака и семьи.
- Семейная педагогика здоровья.
- Валеология зрелого возраста.
- Геронтологическая валеология.

В настоящее время разрабатывается концепция непрерывного валеологического образования.

Валеологическое сопровождение образовательного процесса — это комплекс мероприятий валеологической службы образовательного учреждения, включающий анализ и дифференциацию образовательных маршрутов учащихся в сопоставлении с показателями успешности обучения, результатами диагностики, прогнозирования и коррекции функционального состояния каждого учащегося и с учетом степени адаптации, работоспособности и здоровья.

Валеология (латинск. valeo — здравствую; греч. logos—учение) —новая интегративная область знаний (самостоятельная область науки, практики и комплексная учебная дисциплина) о закономерностях, способах и механизмах формирования, сохранения, укрепления и воспроизводства здоровья человека.

Термин предложен И.И.Брехманом (1980) для обозначения науки о здоровье. Неоднозначность понимания сущности валеологии, характерная для начала 90-х годов, очевидно была обусловлена лингвистической неточностью: глагол «валео» ставит акцент не на здоровье, а на здравствовании. Отсюда — более узкое представление о валеологии как о науке здорового образа жизни, усугубляющееся к тому же примитивным пониманием последнего.

На данном этапе своего развития валеология — наука о созидании здоровья индивида, она нуждается в разработке адекватных критериев здоровья, поскольку критерии общественного здоровья, используемые социальной гигиеной, противоречат современному пониманию здоровья человека. По мере разработки этих критериев на новой методологической основе, возможно, границы валеологии расширятся, но без экспансии в область социальной гигиены, имею-

щей медицинскую профилактическую направленность.

Есть основания полагать, что валеология — наука не только о здоровье здоровых, так как формирование здоровья необходимо и людям, имеющим хронические болезни и аномалии развития, и инвалидам. Дальнейшее совершенствование критериев индивидуального здоровья позволит выполнять количественную оценку здоровья независимо от нозологических характеристик. Нозология, в свою очередь, была, остается и сохранится как самостоятельная область практической медицины.

Валеопедагогика (син.—педагогика здоровья) — новый уровень педагогической науки, на котором должна базироваться система здравотворящего образования. Признание развития учащегося главной целью педагогической деятельности является основанием для смены ценностных ориентации педагога с переходом от реализации образовательных стандартов общего образования к содействию в самоактуализации личности и в увеличении потенциала здоровья учащегося. Валеопедагогика нацелена на образование без потерь здоровья и на образование, способствующее повышению уровня здоровья детей и подростков.

Валеопрактика (практическая валеология) — раздел валеологии, изучающий, разрабатывающий и использующий методы и системы диагностики, прогнозирования, формирования и коррекции здоровья человека с использованием всех доступных неинвазивных средств воздействия на организм и психику и соблюдением принципа «не навреди и помоги!».

Валеопсихология—научно-практическая дисциплина, изучающая закономерности психических процессов и центральных механизмов саморегуляции психики, обеспечивающие ее нормальное существование и развитие, помогающие человеку удовлетворять свои ведущие потребности, раскрывать способности и, успешно адаптируясь к умственным и физическим нагрузкам, сохранять и совершенствовать здоровье.

Вентральный (латинск. ventralis — брюшной) — обращенный к брюшной поверхности, брюшной.

Взросление—процесс перехода от детства к зрелому возрасту.

Витаминизация — мероприятие, проводимое с целью предупреждения гиповитаминозов (дефицита витаминов в организме). Наиболее распространена витаминизация пищевых продуктов — обогащение витаминами пищевых продуктов и готовой пищи для повышения их биологической ценности.

Витаминизация некоторых продуктов (муки, маргарина, молока, кефира) проводится на предприятиях пищевой промышленности. В организованных детских коллективах молоко для питания детей младшего возраста (до 3 лет) обогащается ретинолом, аскорбиновой кислотой, кальцеферолами в соответствии с нормами, утвержденными Министерством здравоохранения. В детских учреждениях, больницах (для детей и взрослых), роддомах проводится обязательная С-витаминизация готовой пищи (первых или третьих блюд) из расчета: 30 мг аскорбиновой кислоты для детей в возрасте до 1 года, 40 мг—для детей 1-6 лет, 50-60 мг— для детей 6-12 лет, 70 мг — для подростков 12-17 лет, 80 мг — для взрослых, 100 мг — для беременных и 120 мг — для кормящих женщин.

По обобщенным данным, у 70-100% людей имеется дефицит витамина С, глубина которого достигает 50-80%. У 40-80% недостаточна обеспеченность витаминами группы В и каротином. Надежным способом улучшения витаминной обеспеченности организма является регулярное включение в рацион пищевых продуктов, обогащенных витаминами до уровня, соответствующего физиологическим потребностям человека. Наиболее удобны в этом отношении готовые к употреблению концентраты витаминизированных напитков. Институтом питания РАМН рекомендуется использование концентрата 12 необходимых человеку витаминов (напиток «Золотой шар»). С аналогичной целью рекомендуется также употребление отвара или настоя из хорошо измельченных плодов шиповника, содержащих естественный комплекс витаминов. В зимне-весенний период витаминизация восполняет имеющийся в организме дефицит витаминов, укрепляет здоровье, снижает заболеваемость, улучшает физическую и умственную работоспособность.

Внутренняя среда — жидкая среда организма, состоящая из крови, лимфы и тканевой жидкости, характеризующаяся относительным постоянством физико-химического состава и обеспечивающая взаимосвязь между различными структурно-функциональными единицами организма.

ВОЗ — Всемирная организации здравоохранения — специализированное учреждение Организации Объединенных Наций, крупнейшая международная медицинская организация, провозгласившая целью своей деятельности «достижение всеми народами возможно высшего уровня здоровья» (ст. 1 Устава ВОЗ). Организация создана 7 апреля 1948 года. Этот день ежегодно отмечается как Всемирный День здоровья.

Высший орган ВОЗ — Всемирная Ассамблея здравоохранения, сессии которой созываются ежегодно. Решения Ассамблеи проводит в жизнь Исполнительный Комитет, избираемый на 3 года с ежегодным переизбранием одной трети государств — членов Исполкома. Центральный административный орган ВОЗ — секретариат с штаб-квартирой в Женеве, возглавляемый генеральным директором, избираемым на 5 лет.

В основу структурной организации ВОЗ положен принцип регионализации. Узбекистан входит в Азиатскую региональную организацию. Региональными организациями руководят региональные комитеты. Исполнительным органом регионального комитета является региональное бюро. Руководителя регионального бюро, регионального директора по согласованию с региональным комитетом назначает Исполком ВОЗ. Региональные бюро заняты организацией и проведением мероприятий (государственных и межгосударственных проектов) в странах, входящих в регион.

Европейское региональное бюро ВОЗ размещается в Копенгагене.

Воздержание половое (син.: абстиненция половая, сексуальная абстиненция) — воздержание от половой жизни или снижение уровня половой активности ниже естественной потребности.

Различают рефрактерное половое воздержание и вынужденное. Рефрактерное половое воздержание — состояние естественной половой невозбудимости после завершения полового сношения. Вынужденное половое воздержание более соответствует термину "половая абстиненция" и в большинстве

случаев обусловлено отсутствием полового контакта по разным причинам (отсутствие сексуального партнера, беременность или послеродовый период у женщины, длительное тяжелое заболевание партнера, разобщенность супругов и пр.). Вынужденное половое воздержание чаще всего вызывает отрицательные эмоции, иногда сопровождается невротическим состоянием (раздражительностью, повышенной эмоциональной лабильностью, фиксацией внимания на сексуальных моментах, расстройствами сна) и застойными явлениями в венозной системе половых органов и органов тазовой области (расширением вен семенных канатиков, мошонки, прямой кишки, набуханием геморроидальных узлов). У мужчин длительное (многомесячное) половое воздержание может способствовать развитию хронического простатита, простатовезикули-та. Длительное половое воздержание может быть причиной сексуальных расстройств. В пожилом возрасте половое воздержание до 2-5 месяцев может приводить к импотенции. Наиболее острые проявления вынужденного полового воздержания в период юношеской гиперсексуальности могут прерываться мастурбацией, петтингом, поллюциями. В зрелом возрасте длительное половое воздержание может сопровождаться половыми расстройствами типа псевдоимпотенции с последующей нормализацией длительности полового сношения. Половое воздержание протекает легче при отсутствии.факторов, вызывающих не завершенное половым удовлетворением эротическое возбуждение (фрустрацию).

Женщины с более или менее выраженной фригидностью переносят половую абстиненцию менее тягостно, чем большинство мужчин.

Воздушные ванны — дозированное действие воздуха на обнаженное тело в отсутствие прямого солнечного излучения, осуществляемое с целью закаливания организма.

Возраст биологический (анатомо-физиологический) — соответствие биологического состояния организма уровню развития, показателям основных физиологических систем и количественной характеристике здоровья, наиболее типичным для определенного паспортного возраста. Биологический возраст определяется совокупностью обменных, структурных,функциональных, регуляторных особенностей и приспособительных возможностей организма. Он может не соответствовать хронологическому возрасту.

По критериям «структуры здоровья» отчетливо прослеживается снижение адаптационных возможностей, обусловленное возрастом. Так, 60% людей в возрасте до 30 лет имеют удовлетворительную адаптацию к условиям окружающей среды. Для людей зрелого возраста (от 30 до 40 лет) наиболее типичны состояния функционального напряжения (55,5%). Удельный вес людей с функциональными напряжениями и неудовлетворительной адаптацией в возрасте старше 50 лет составляет 60,8% [17].

Возраст паспортный (хронологический) — период времени от момента рождения до настоящего или любого другого момента исчисления.

Возрастная периодизация — условное деление жизни человека на возрастные этапы или периоды. Границы между возрастными периодами очень условны, так как развитие каждого человека —процесс непрерывный, хотя и неравномерный, иногда скачкообразный. Представления о возрастных перио-

дах основываются на усредненных статистических данных, хотя индивидуальные различия очень велики. По этим причинам существуют разные схемы возрастной периодизации. В валеологии они используются в связи с тем, что каждый скачок в развитии человека сопровождается снижением адаптивных возможностей и поэтому может служить одним из факторов риска для здоровья.

Воспитание — процесс целенаправленного, систематического формирования личности в целях подготовки ее к активному участию в общественной, производственной и культурной жизни.

Воспитание тесно связано с обучением; многие его задачи достигаются главным образом в процессе обучения как важнейшего воспитательного средства. Вместе с тем воспитательные воздействия на человека оказывают весь уклад жизни общества, развитие науки и техники, литература, искусство, средства массовой информации и пропаганды. На определенном уровне духовного развития личности возникает потребность человека в самоусовершенствовании, которое во многом зависит от самовоспитания.

Как явление, присущее всем общественно-экономическим формациям, воспитание имеет некоторые общие признаки (передача накопленного опыта, овладение знаниями, забота о здоровье и развитии физических сил, формирование мировоззрения и т.д.), но по своим целям, содержанию, организации и методам воспитание существенно изменяется в зависимости от исторического развития общественных отношений.

Восприятие—психический процесс отражения действительности, формирующий субъективный образ объективного мира. Под восприятием понимается также чувственный образ предметов и явлений внешнего мира. Правильность образа восприятия проверяется практикой. При этом под образом понимается чувственное впечатление, в котором явления, их свойства и отношения выступают перед человеком как предметы или объекты познания [19].

Врабатывание — динамика функционального состояния и работоспособности человека в начальный период работы. Иногда выделяют три стадии врабатывания: 1) стадию мобилизации, охватывающую период от начала подготовки к деятельности до включения в деятельность; 2) стадию первичной реакции, развивающейся на короткий период после начала работы; 3) стадию гиперкомпенсации, характеризующуюся поиском такого режима труда, при котором достигается стабильный оптимальный для данных конкретных условий труда ритм, необходимая интенсивность и точность рабочих движений и их объем (при минимальном расходе физиологических резервов).

Собственный опыт исследований трудовых процессов позволяет утверждать, что стадия мобилизации — это самостоятельная фаза работоспособности, организуемая по-разному в зависимости от условий и характера предстоящей работы, имеющегося опыта данной работы, типа высшей нервной деятельности индивида. Основанием для выделения ее в самостоятельную фазу является отсутствие прямых показателей работоспо собности (работа еще не началась), но наличие большого разнообразия услов-норефлекторных физиологических реакций на предстоящие действия.

Стадия гиперкомпенсации также должна быть выделена как самосто-

ятельная фаза работоспособности на том основании, что при достаточном опыте работы она при врабатывансии отсутствует, но может появиться в более поздние периоды работы в экстремальных условиях (например, между фазами субкомпенсации и декомпенсации). Если она появляется в начале работы, то именно в качестве первичной реакции, связанной с поиском оптимально-, го режима труда. Наличие этой фазы обусловлено неадекватными характеру деятельности физиологическими затратами и избыточными реакциями вследствие недостаточной координации физиологических процессов.

Таким образом, фаза врабатывания не имеет четкой единой структуры и зависит от тренированности человека, его исходного состояния, от сложности и условий деятельности. Для нее характерны неустойчивый темп работы и наличие ошибок. После нахождения оптимального режима работы она сменяется фазой компенсации, при которой работоспособность становится устойчивой.

Выносливость—способность человека противостоять утомлению и воздействию различных факторов внешней среды при длительном выполнении какого-либо вида деятельности без снижения ее эффективности и при сохранении оптимальной работоспособности.

Высшая нервная деятельность (ВНД)—деятельность высших отделов мозга, т.е. коры больших полушарий и ближайших к ним подкорковых структур, с помощью которых обеспечиваются наиболее совершенные приспособления животных и человека к окружающей среде. В основе ВНД лежат условные рефлексы, которые могут находиться в теснейшем взаимодействии со сложными безусловными рефлексами, обеспечивающими проявление инстинктов, эмоций и т.д. Для ВНД человека характерно участие не только первой сигнальной системы, свойственной животным, но и второй сигнальной системы, имеющейся только у человека. Наличие второй сигнальной системы объясняет способность человека к речи, абстрактному мышлению, обобщению, сознанию. Учение о ВНД создано И.П.Павловым. Оно составляет естественно-научную основу современной теории отражения.

Гамета — половая клетка (женская или мужская) с одинарным набором хромосом.

Гемодинамика (греч. haima — кровь; dynamikos — сильный, относящийся к силе)—раздел физиологии кровообращения, изучающий причины, условия и механизмы движения крови в сердечно-сосудистой системе на основе использования физических законов гидродинамики. Этим термином для краткости часто обозначают гемодинамические процессы в сердечно-сосудистой системе.

Ген (греч. genos—род, происхождение)—структурная и функциональная элементарная единица наследственности, участок хромосомы, отрезок молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК), обладающий определенной биохимической функцией и оказывающий специфическое влияние на признаки и свойства организма (контролирующий образование какого-либо признака). Изменения в структуре гена могут привести к изменению наследственного материала клеток (мутации). Термин предложен в 1909 году Иогансеном.

Генеалогический индекс (ГИ, индекс отягощенности наследственного анамнеза) — показатель, вычисляемый по формуле:

$$ГИ = \frac{\text{число заболеваний в родословной}}{\text{число кровных родственников}}$$

Установлено, что в родословных «истинно часто болеющих детей» число больных родственников в 2 раза больше, чем в родословных редко болеющих детей.

Генеалогия (латинск. genealogia—родословная, определение степени родства) — родословная, история рода.

Генетика человека (греч. genetikos — относящийся к происхождению) — раздел генетики, изучающий наследственность и изменчивость у человека. Термин «генетика человека» не идентичен термину «антропогенетика».

Связь генетики человека с другими областями науки и практики привела к обособлению таких ее разделов, как общий, биохимический, иммуногенетический, клинический и др. Одним из разделов генетики человека можно считать евгенику.

Достижения генетики человека имеют большое практическое значение (например, расширение сети медико-генетических консультаций).

Генетическая информация (син.: наследственная информация) — информация о строении и функциях организма, заложенная в совокупности генов.

Гениталии (латинск. genitalia — половые) — половые органы.

Геном — совокупность наследственных признаков, обусловленных совокупностью генов, содержащихся в гаплоидном (одинарном) наборе хромосом клетки. В гаплофазе деления диплоидной клетки имеется один геном, в диплофазе—два, один из которых вводится в зиготу женской, а другой — мужской гаметой.

Термин «геном» впервые использован Винклером в 1920 году.

Генотип — наследственная конституция, представленная совокупностью наследственных факторов в виде генов (генома) и неядерных (цитоплазматических) и пластидных (плазмонов) их носителей. Каждый ген находится в сложном взаимодействии с остальными генами. Генотип—это сложная система наследственных задатков. Термин предложен датским биологом Иогансеном в 1909 году.

Герогигиена (греч. geron, gerontos—старый, старец; hygieinos — целебный, приносящий здоровье)—раздел геронтологии, изучающий влияние условий жизни на процесс старения человека и разрабатывающий мероприятия, направленные на предупреждение патологического старения и создание условий естественой и социальной среды, обеспечивающих человеку длительную, дееспособную, здоровую жизнь и высокую работоспособность.

Геронтология — наука о закономерностях старения организма человека. Ее разделы: биология старения, гериатрия (наука о болезнях пожилого и старческого возраста), герогигиена и геронтопсихология.

Геронтопсихология — отрасль геронтологии и возрастной психологии, использующая общепсихологические средства и методики для изучения особенностей психики и поведения лиц пожилого и преклонного возрастов.

Общей целью геронтопсихологии является изыскание средств продления активной и полноценной жизни человека.

Геропротекторы — биологически активные вещества, предупреждающие развитие преждевременного старения. По способу действия все эти вещества различны. Ни одно из них не является «эликсиром вечной молодости». Главным образом, это лекарства для здоровых, предупреждающие развитие таких «спутников» пожилого возраста, как гипертоническая болезнь, атеросклероз, сахарный диабет, нарушения солевого обмена.

К числу естественных продуктов такого рода можно отнести не только адаптогены (элеутерококк, женьшень, лимонник), но и более распространенные—лук, чеснок, черемшу, плоды шиповника, ягоды малины, земляники, смородины, листья брусники, черники, мелиссы, шпината, крапивы. К геропротекторам относят и биологически активные вещества, получившие название биогенных стимуляторов, образующиеся в изолированных растительных и животных тканях. Это сложный комплекс веществ.

Например, в экстракте алоэ преобладают янтарная, изолимонная, яблочная и винная кислоты, в экстракте из бычьей кожи — янтарная, молочная и щавелевая. В основе действия биогенных стимуляторов, предположительно, — изменения активности ферментов и усиление эндокринных функций надпочечников, половых, щитовидной и поджелудочной желез. В последние годы интерес к этим веществам значительно снизился, так как их эффект может быть непродолжительным, а наличие противопоказаний требует осторожности в выборе и применении.

Гестационная доминанта (латинск. gestatio — ношение, беременность; син.: доминанта беременности) — особое состояние центров головного мозга, обеспечивающее в первую очередь регуляцию тех процессов, которые способствуют сохранению беременности и развитию плода.

Гетеросексуальность—сексуальное влечение, направленное на представителей противоположного пола.

Гетерохрония (греч. heteros — другой, разный; chronos — время; син.: гетерохронизм) — неодновременное (с разной скоростью) развитие, созревание отдельных функциональных систем организма в онтогенезе.

Гигиена (греч. hygieinos — целебный, приносящий здоровье) —раздел профилактической медицины, изучающий влияние факторов внешней среды на организм человека, занимающийся нормированием этих факторов и установлением их предельно допустимых уровней (концентраций). Гигиена разрабатывает мероприятия, направленные на профилактику заболеваний и охрану здоровья населения. Создание условий для сохранения здоровья индивида частично обеспечивает комплекс мероприятий, именуемый личной гигиеной. Это одно из узких направлений гигиены. Различают также гигиену коммунальную, гигиену труда, питания, социальную и другие разделы, пограничные с некоторыми отраслями медицины (психогигиена, герогигиена). Многие разделы гигиены являются научными областями, пограничными с валеологией.

Гигиена беременных — совокупность требований личной гигиены, поведения, питания и прочих требований, обеспечивающих нормальное

протекание беременности, охрану здоровья матери и плода.

Беременная должна остерегаться различных инфекций, представляющих опасность и для нее, и для плода. Необходимо тщательно следить за чистотой кожи. Мытье рекомендуется под душем, без перегревания тела. Молочные железы необходимо ежедневно обмывать теплой водой с мылом, а наружные половые органы—дважды в день. Если возникает необходимость в спринцеваниях, применять их надо с большой осторожностью. Необходим тщательный уход за полостью рта, зубами; целесообразна санация полости рта. При отсутствии медицинских противопоказаний полезны воздушные и солнечные ванны. В осенне-зимнее время целесообразно облучение ультрафиолетовыми лучами. Половые сношения во время беременности должны быть ограничены.

Беременным противопоказаны работы, связанные с вибрацией тела, тяжелая физическая работа, ночные дежурства. Следует избегать резких движений, подъема тяжестей. Одежда должна быть удобной и свободной, обувь — на низком каблуке. Во второй половине беременности рекомендуется ношение бандажа, поддерживающего, не сдавливающего живот. Необходимы чистый воздух, ночной сон не менее 8 часов, перед сном прогулка.

Питание в первой половине беременности — обычное; пища должна быть разнообразной. Во второй половине беременности обратить внимание на количество белков в пище (100-200 г/сут). Желательны кисломолочные продукты, творог, сыр, яйца, нежирное мясо (100-120 г/сут.), рыба (150-250 г/сут.). Суммарное количество углеводов — 500 г/сут., при избыточном весе тела — уменьшить до 300 г/сут. Потребление жиров —100-110 г/сут. Витаминная полноценность рациона требует употребления таких продуктов, как печень, почки, сливочное масло, морковь, рыбий жир, шпинат, бобы, зародыши кукурузы и пшеницы, икра, соевое масло. По назначению врача — комплекс витаминов: гендевит. Запрещаются прием алкоголя и курение.

Гигиеническое поведение — обобщенное понятие, используемое гигиенистами, подразумевающее действия и поступки человека, направленные на укрепление, сохранение и восстановление здоровья. Обычно перечисляются следующие компоненты гигиенического поведения:

- Правильное сексуальное поведение.
- Ответственное гигиеническое поведение.
- Личная гигиена.
- Пропорциональное отношение между умственным и физическим трудом.
- Гармоничные отношения между людьми.
- Занятия физической культурой.
- Негативное отношение к алкоголю и курению.
- Соблюдение режима.
- Рациональное питание.
- Отрицательное отношение к наркотикам .

В валеопрактике такая схема имеет весьма относительную пользу вследствие ее неконкретности. Поведение индивида, имеющее валеогенную направленность, всегда сугубо индивидуально.

Гимнастика — система специально подобранных физических упражнений, существенными признаками которой являются общедоступность,

оздоровительная, лечебная или прикладная, а также спортивная направленность. Различают следующие виды гимнастики: общеразвивающие, спортивные, прикладные. К об-щеразвивающим видам относятся основная, гигиеническая и атлетическая гимнастика; к спортивным — собственно спортивная, акробатика, художественная гимнастика; к прикладным — производственная, профессионально-прикладная, спортивно-прикладная, военно-прикладная и лечебная [19].

Эта классификация остается в силе, хотя несколько устарела. Например, гимнастика для глаз может быть отнесена к гигиенической, но она же может быть элементом производственной гимнастики (прикладной). Дыхательная гимнастика может быть разновидностью прикладной или лечебной гимнастики.

Гимнастика для глаз — комплекс упражнений для глазодвигательных мышц (наружных мышц глаза) и для аккомодационного аппарата (внутренней, круговой, ресничной мышцы глаза и связанных с ней структур). Цель упражнений — стимуляция нервных центров, регулирующих обменные процессы в зрительной системе, и поддержание зрительных функций на оптимальном уровне для эффективного выполнения заданной работы и предупреждения зрительного утомления.

Гипервитаминоз (греч. hyper — над, свыше, сверх; латинск. vita — жизнь) — нарушение функций организма, связанное с избыточным вовлечением витаминов в обменные процессы организма, вследствие неумеренного их потребления. Наиболее пагубна передозировка жирорастворимых витаминов (A, D, E, K), которые в больших дозах могут оказаться токсичными. Ядовитыми могут оказаться и водорастворимые витамины (B,, C, P, PP и др.) при потреблении их в больших дозах. Возможен и парадоксальный результат, когда потребление избыточных доз витаминов создает симптомы гиповитаминоза. Это может быть в результате резкого уменьшения избыточной дозы, когда создается отрицательный баланс за счет усиленного выведения витаминов с мочой.

Гиперкапния (греч. hyper — над; kapnos — дым) — повышенное напряжение углекислого газа в крови и тканях организма, являющееся следствием недостаточного выведения углекислоты из организма через дыхательные пути или усиления метаболизма. Гиперкапния оказывает стимулирующее влияние на дыхательный центр, вследствие чего учащает и усиливает работу дыхательной мускулатуры (гиперпноэ). Гиперкапния противоположна гипокапнии.

Гиперплазия (латинск. hyperplasia — повышенное образование клеточных элементов) — разрастание клеток той-или иной ткани.

Гипертрофия (греч. hyper — над; trophe — питание) — увеличение органа или его части вследствие увеличения массы или числа клеток под действием каких-либо факторов. Различают физиологическую и патологическую гипертрофию. Физиологическая гипертрофия обусловлена усилением функции органа (например, мышечной системы у спортсменов) или изменением состояния организма под воздействием гормонов (гипертрофия матки при беременности). Патологическая гипертрофия может быть компенсаторной, заместительной, регенерационной.

Гиперфункция — повышенная функциональная активность клетки, ткани, органа, системы или организма в целом, выходящая за пределы физио-

логической нормы. Гиперфункция может быть компенсаторной, направленной на возмещение недостаточности функций тех или иных систем, органов или тканей.

Гиповитаминоз — витаминная недостаточность, обратимое нарушение многих функций организма, вызывнное недостаточным содержанием витаминов'в организме. Устраняется введением их в достаточной дозе. Может быть обусловлен дефицитом витаминов в пище или нарушением всасывания витаминов в пищеварительном тракте при его заболеваниях. Развивается также при злокачественных опухолях в организме, болезнях кровл, некоторых наследственных заболеваниях, при приеме некоторых лекарств. Возникает при физиологических состояниях, требующих повышенного потребления витаминов (беременность). Недостаток каждого витамина обусловливает свои характерные признаки нарушения.

Гиподинамия (греч. hypo — под, ниже; dynamis — сила) — нарушение функций организма при ограничении двигательной активности, уменьшение сократительной силы мышц вследствие нарушений обменных процессов непосредственно в скелетной мускулатуре, снижения возбудительного тонуса в нервных центрах и ослабления их активирующих влияний на все физиологические системы организма.

Гипокинезия (греч. hypo — ниже; kinesis—движение) — состояние, характеризующееся ограничением двигательной активности (недостаточным для нормальной жизнедеятельности человека количеством движений).

Гипоксия (греч. hypo — ниже; латинск. oxygenium — кислород) — состояние, возникающее при недостаточном снабжении тканей кислородом или при нарушении его использования. Гипоксия может быть анемической (при дефиците гемоглобина), респираторной (при недостаточном газообмене в легких), цирку-ляторной (при недостаточном поступлении крови к тканям) или физиологической (при интенсивной физической нагрузке у здорового человека).

Гипотермия (греч. hypo — ниже; therme — теплота) — охлаждение организма, понижение температуры тела вследствие преобладания теплоотдачи над теплопродукцией. При этом замедляются обменные процессы в организме.

Гипотрофия (греч. hypo—ниже; trophe—питание)—уменьшение массы клеток и тканей вследствие ухудшения их питания. Этим же термином обозначается дефицит массы тела у детей вследствие хронического расстройства обменных процессов или недостаточного питания.

Гипофункция (греч. hypo — ниже; латинск. functio — исполнение) — сниженная функциональная активность клеток, тканей, органов, системы, организма (противоположная — гиперфункция).

Гистогенез (греч. histos — столб, ткань; genesis — происхождение) — развитие тканей в онтогенезе (в период эмбриогенеза и позже, даже в течение постнатального развития). Источником развития тканей в организме зародыша являются малодифференцированные клетки зачатков. Эти клетки отличаются друг от друга лишь неспецифическими признаками (величиной, формой и взаиморасположением клеток, их ядер и др.), а также самыми общими функциональными особенностями (особенностями и степенью интенсивности

обмена веществ, темпами деления и т.д.). Их цитоплазма всегда богата рибонуклеиновой кислотой (РНК), ядер-но-цитоплазматическое отношение высокое (ядра сравнительно большие, цитоплазмы мало).

Гистогенез включает: увеличение числа клеток путем их деления; клеточный рост; перемещения отдельных клеток и клеточных комплексов; детерминацию клеток (закрепление путей их дальнейшего развития); дифференциацию клеток и их неклеточных производных; межклеточные взаимодействия, приводящие к интеграции (объединению в единое целое — зачаток, тканевую систему, орган, организм); отмирание клеток [19].

Гликопротеиды — сложные белки, содержащие углеводный компонент. Гликопротеиды входят в состав всех тканей организма. К ним относятся некоторые ферменты, гормоны и иммуноглобулины.

Глобулин (латинск. globulus—шарик)—общее название белка, растворимого в слабых растворах нейтральных солей, кислот и щелочей, слаборастворимого или нерастворимого в дистиллированной воде и выпадающего в осадок при 50-процентном насыщении растворов сульфатом аммония. Глобулины входят в состав тканей организма и составляют около 40% всех белков сыворотки крови человека. Они определяют иммунные свойства организма, свертываемость крови (протромбин, фибриноген и др.), участвуют в транспорте железа и в других важных процессах [92, 119].

Голод — совокупность субъективных ощущений и переживаний, обусловленных неудовлетворенной объективной пищевой потребностью организма, имеющих отрицательную эмоциональную окраску и побуждающих к добыче и потреблению пищи. Состояние голода зависит от активности пищевого центра, состоящего из взаимосвязанных отделов центральной нервной системы: центра голода, расположенного в латеральных ядрах гипоталамуса, центра насыщения (вентромедиальные ядра гипоталамуса), лимбической системы коры больших полушарий, ядер ретикулярной формации ствола мозга и отдельных групп клеток в различных отделах мозга. Голод исчезает после наполнения желудка, сменяясь ощущением сытости.

Голодание — состояние организма, при полном отсутствии, недостаточном поступлении в организм пищевых веществ или резком нарушении их усвоения. Характер голодания может быть различным. Голодание абсолютное—при полном лишении пищи и воды; полное — с лишением пищи, но с приемом воды; неполное — при питании, недостаточном для удовлетворения энергетических и пластических потребностей организма; белковое — при хроническом недостатке белков в пище, приводящем к отрицательному азотистому балансу; различают голодание витаминное, водное, жировое, минеральное, углеводное.

Гомеостаз(ис) (греч. homoios — подобный; stasis — застой, состояние)—относительное динамическое постоянство внутренней среды (крови, лимфы, ликвора, тканевой жидкости) и устойчивость основных физиологических функций организма (кровообращения, дыхания, терморегуляции, обмена веществ и энергии и т.д.)

Гомозиготность (греч. homos — одинаковый; zigotos — сопряженный) — однородность наследственной основы (генотипа) организма, происходящего

от родителей, схожих по тому или иному наследственному признаку.

Гомосексуализм — отклонение от физиологической нормы полового поведения, характеризующееся сексуальным влечением к лицам своего пола.

Гормоны (греч. hormaino — привожу в движение, побуждаю) — биологически активные вещества, вырабатываемые железами внутренней секреции или специализированными эндокринными клетками, поступающие непосредственно во внутреннюю среду организма, способные в ничтожно малых концентрациях оказывать дистантное специфическое химическое действие на конкретные клетки, ткани, органы (клетки-мишени, органы-мишени), них проявлениях представляет собой уголовно наказуемые действия.

Делинквентное поведение — разновидность девиантного поведения, противоправное поведение преимущественно детей и подростков, содержащее элементы преступности, но не попадающее под действие статей Уголовного кодекса в связи с несовершеннолетием субъекта. Причиной такого поведения считается снижение уровня жизни, рост безработицы, повышение цен на товары и услуги. Имеют значение также неорганизованность досуга, демонстрация жестокости и насилия в средствах массовой информации, развитие рыночных отношений, при которых каждый должен трудиться в условиях конкуренции.

У 30-45% несовершеннолетних правонарушителей обнаруживают нервно-психическую патологию. У 15,3% выявляется алкоголизм, а еще у 22% подростков он сочетается с другими нервно-психическими расстройствами.

Демографическая статистика (син.: статистика населения)— совокупность статистических данных о численности, плотности, составе населения и его движении. Основными показателями естественного движения населения являются коэффициент рождаемости (КР); коэффициент смертности (КС); коэффициент естественного прироста (КР-КС); брачность (отношение годового числа браков к средней численности населения, принятой за тысячу); детская («младенческая») смертность (отношение числа умерших младенцев до 1 года к соответственно рассчитанной численности родившихся живыми, принятой за тысячу).

$$КР = \frac{\text{число родившихся живыми за 1 год Ч 1000}}{\text{среднегодовая численность населения}}.$$

$$КС = \frac{\text{число умерших за год Ч 1000}}{\text{среднегодовая численность населения}}$$

Деонтология (греч. deon, deontos— должное, надлежащее; logos - учение) - особый раздел в учениb о совокупности этических норм, имеюшей отношение к любой деятельности, регламентирующей взаимоотношения между коллегами и другими отношение к объекту и предмету труда.Термин был предложен для использования в начале XIX века английским философом Дж. Бентамом. То, что теперь составляет предмет медицинскной деонтологии, в конйе XIX века именовалось врачебной этикой. Медицинская деонтология - совокупность этических норм и правил выполнения медработниками своих

коммуникативной культуры.

В настоящее время возникла настоятельная потребгость разработки педагогической деонтологии. Деонтологии психологов, работников искусства и средства массовой информации в связи с размытостью нравственных норм коммуникативной культуры.

Депрессия (латинск. depressio подавление) — аффектив ное состояние, характеризующееся отноцительным эмоциональным фоном, изменением мотивационной сферы, когнитивных представлений и общей пассивностью поведения. Очевидно, это одно разновидностей состояния дезадаптации, относящаяся к пограничным психическим состояниям.

Депривация (латинск. deprivatto – лишение, потеря) – изоляция от каких.- либо внешних раздражителей, лишение каких-либо необходимых влияний.

Психическая депривация - нормального индивида факторов, необходимых для психического развития (например,лишение родительской ласки в раннем возрасте).

Сенсорная депривация –длительное полное устранение сен.сорных раздражителей, сопровождающееся рядом психических расстройств, от нарушений сенсорных и мыслительных процессов до галлюцинаций и бреда.

Дерматоглифика (греч. derma, dermatos —кожа; glyphy — высекать, гравировать) -обозначение совокупности эпидермальных узоров гребней пальцев, ладоней и подошв человека и приматов. Термин предложен Каммисом и Мидло (1926). Впервые внимание на эти узоры обратил Грю (1684). Первое подробное описание и классификация кожных узоров на ла-донях и пальцах рук были сделаны Я.Пуркине (1823). Неизменяемость этих узоров в течение жизни индивида была научно доказана Гальтоном (1892). Это послужило научной основой для использования дерматоглифики в криминалистике и в исследованиях, посвященных изучению наследственности человека.

При некоторых болезнях дерматоглифика изменена не только у больных, но и у их родственников, что дает основание предполагать семейно-наследственный характер этих болезней.

Детерминанта (латинск. determinare—определять,обусловливать)— фактор или причина, оказывающие влияние на какое-либо событие, явление, процесс и обусловливающие его характер.

Детерминанта антигенная — участок молекулы антигена, распознаваемый рецепторами (хеморецептивной субстанцией) плазматических клеток и антителами.

Детерминанты здоровья—множество факторов, обусловливающих здоровье человека. Их можно классифицировать в виде следующих групп:

- Биологические факторы (в частности, генетические).
- Физическая среда (факторы внешней среды).
- Социальная среда (среда, в которой растут дети, условия жизни, начиная с раннего возраста, обучение здоровью).
- Индивидуальный образ жизни (исключение негативных воздействий, например, курения и употребления алкоголя, адекватное питание, личная гигиена, физическая культура, режим труда и отдыха и др.).

- Служба здоровья.

Диагностика (греч. diagnostikos—способный распознавать)— процесс распознавания и оценки свойств, особенностей и состояний субъекта или объекта, заключающийся в целенаправленном исследовании, истолковании полученных результатов и их обобщении в виде заключения (диагноза). Вопреки упрощенным представлениям, диагностика используется не только в медицине, но и в других сферах деятельности человека, хотя иногда называется по-иному. Медицинская диагностика может быть нозологической (амбулаторной или клинической диагностикой болезней) и доно-зологической. Психологическая диагностика (психодиагностика) — это выявление и измерение индивидуально-психологических особенностей личности и психической деятельности человека. Самостоятельное значение в физиологии труда и в смежных с ней дисциплинах обрела диагностика функциональных состояний человека. Широкое употребление получил термин «педагогическая диагностика», нередко говорят о «технической диагностике». Логическими продолжениями диагностики являются прогнозирование, профилактика, оптимизация, коррекция (в медицине — лечение), программы развития (если рассматриваются развивающиеся системы).

Диагностика донозологическая (греч. nosos — болезнь) — распознавание состояний организма, пограничных между нормой и патологией (болезнью), характеризующихся нарушением равновесия между организмом и средой. Объектом донозологичес-кой диагностики является процесс адаптации организма к неадекватным условиям среды, который может завершаться полной или частичной адаптацией к среде без нарушения гомеостаза, недостаточной или неудовлетворительной адаптацией, срывом адаптации с нарушением гомеостаза. Основные объекты донозологической диагностики: 1) пограничные или переходные состояния, долговременно переносимые организмом, 2) состояния напряжения (кратковременные), 3) перенапряжение, 4) предболезнь, либо в стадии истощения регуляторных механизмов с нарушением гомеостаза, либо в стадии субклинических форм заболеваний.

Диагностика здоровья — раздел валеологии, комплекс диагностических мероприятий, направленных на исследование и количественную оценку здоровья (син.: валеодиагностика).

Дидактогения (греч. didaktikos — поучительный; genes — порождаемый) — негативное состояние повышенной психоэмоциональной напряженности учащегося, близкое к срыву адаптации, вызванное нарушением педагогического такта со стороны учителя (воспитателя, тренера, руководителя) и (или) неумеренным педагогическим воздействием с информационной перегрузкой. Дидактогения усугубляет умственное утомление, накапливает его, приводя к переутомлению, нарушениям деятельности и межличностных отношений, создавая предпосылки появления неврозов.

Дидактоневроз — невроз, вызванный педагогическим процессом либо личностью педагога, образовавшийся на почве дидактогении.

Дилемма (греч. dilemma от dis — приставка, означающая разъединение; lemma — посылка) — необходимость выбора из двух взаимоисключающих и в равно'й степени предпочтительных или нежелательных возможностей.

Динамика работоспособности — изменения работоспособности человека, обусловленные динамикой (силовыми отношениями) основных нервных процессов в функциональных системах, составляющих основу деятельности. Динамика работоспособности находит свое отражение в фазах работоспособности.

Динамическая пауза (греч. dynamikos — силовой) — заполненная разнообразными видами двигательной активности пауза в учебной или трудовой деятельности, отличающейся значительным преобладанием умственной нагрузки или однообразием движений.Предназначена для предупреждения утомления и снижения работоспособности. Физиологическая сущность динамической паузы — активный отдых.

Динамический стереотип (греч. dynamikos — относящийся к силе; stereos — твердый; typos — отпечаток) — относительно устойчивая, целостная система условнорефяекторных связей, выработанная в результате деятельности в процессе онтогенеза и выступающая в качестве физиологической основы навыка.

Дискомфорт — нарушение или отсутствие комфорта. Возникает при несоответствии условий деятельности характеру деятельности или физиологическим потребностям (например, при наличии шума, холода или жары, при плохой организации рабочего места).

Дискомфортное состояние — состояние, характеризуемое неприятными ощущениями человека, вызванными воздействием в течение определенного времени факторов внешней или внутренней среды. Как правило, дискомфортное состояние связано с нарушением нормального протекания ряда вегетативных процессов — кровообращения, дыхания или выделения. Воздействие ряда информационных факторов вызывает появление дискомфортного состояния, связанного с изменением эмоциональных характеристик (длительные отрицательные эмоции типа настроений или же более короткие эмоции тревожности). При низком уровне дискомфортного состояния работоспособность человека можно поддерживать волевым усилием.

Диспансеризация—система работы лечебно-профилактических учреждений, основанная на диспансерном методе медицинского обеспечения определенных групп населения и определенных контингентов больных.

Диспансерный метод — метод медицинского обеспечения, заключающийся в постоянном активном наблюдении за определенными группами населения и контингентами больных, осуществлении по отношению к ним мер индивидуальной и общественной профилактики и лечебных мероприятий, а также в изучении и оздоровлении условий их труда и быта.

Диссимиляция (латинск. dissimilatio — расподобление) — одна из сторон (расходная) обмена веществ, окислительно-восстановительный процесс разрушения сложных органических молекул на более простые с освобождением ранее накопленной в течение ассимиляции энергии, необходимой для жизнедеятельности организма. Потенциальная энергия химических соединений, освобождаясь, переходит в кинетическую форму (тепловую, механическую, электрическую), часть которой используется для синтеза макроэргических соединений. Диссимиляция включена в процесс катаболизма.

Дистресс (англ. distress — страдание)—форма стресса, «плохой стресс», отрицательная неспецифическая реакция организма человека на любое неблагоприятное внешнее воздействие, синдром, приобретающий роль патогенного фактора. Возникающие при нем нарушения Г.Селье рассматривал как болезни адаптации. Наиболее тяжелая форма дистресса — шок.

Дисфункция—нарушение функции системы, органа или ткани организма, выражающееся неадекватностью реакции на действие раздражителей.

Дневник здоровья — индивидуальный, самостоятельно и регулярно заполняемый документ, отражающий динамику самочувствия, антропометрических показателей, различных показателей функционального состояния человека, резервов его основных функциональных систем и других показателей, необходимых для экспресс-оценки здоровья. Дневник здоровья служит средством контроля правильности выбранного образа жизни, режимов деятельности и мероприятий, направленных на коррекцию здоровья.

Доктрина (латинск. doctrina—учение) — научная или философская теория, политическая система, руководящий или политический принцип или нормативная формула.

Долгожитель — человек, достигший возраста 90 и более лет.

Долголетие—прогнозируемая или реально достигнутая продолжительность жизни свыше 90 лет, способность стать долгожителем. Социально значимым является не любое долголетие, а активное, т.е. способность долгожителя к общественно полезной деятельности. Предел активного долголетия точно не установлен. Гипотетическая возможная продолжительность жизни человека—180 лет.

Донозологические состояния — состояния, при которых оптимальные адаптационные возможности организма обеспечиваются более высоким, чем в норме, напряжением регуляторных систем, что ведет к повышенному расходованию функциональных резервов организма, возрастанию энергоинформационного обеспечения взаимодействия физиологических систем организма и поддержания гомеостаза. Характерной особенностью донозологических состояний является наличие повышенного напряжения механизмов адаптации. Можно выделить три стадии: умеренного, выраженного и резко выраженного функционального напряжения.

При донозологических состояниях наблюдаемые изменения физиологических показателей, как правило, не выходят за пределы так называемой клинической нормы и поэтому обычно остаются вне поля зрения врачей при проведении диспансерных и профилактических осмотров населения.

Дорзальный (латинск. dorsalis - спинной, тыльный) — обращенный к спине, спинной.

Духовная культура — часть культуры, охватывающая сферу сознания, духовного производства. В отличие от материальной культуры, связанной с материальным производством, духовная культура состоит из таких компонентов, как познание, нравственность, воспитание и просвещение, философия, право, этика, эстетика, наука, искусство, литература, мифология, религия.

Духовное здоровье — термин, не имеющий точного светского толкования, используемый преимущественно в отечественной духовной

литературе, а в последние годы — в средствах массовой информации. В зарубежной литературе, как правило, используется в религиозном смысле. В сферу духовного здоровья включают веру не только в Бога, но и веру в себя, образ нравственности, образ мышления, привычки, чувства. Большинство авторов понимают под этим термином здоровую психику. Наиболее близкое к нему понятие «психическое здоровье» (mental health) Грейнджер определяет как «адаптивный контроль способа мышления, чувствования и поведения». Ввиду отсутствия четкого начумного определения термин «духовное» вряд ли может быть использован в научной литературе.

В медицине в связи с тенденцией к сужению специализации появилось стремление к узкому толкованию термина «здоровье» (психическое, соматическое, репродуктивное и даже стоматологическое здоровье). Когда специалист в какой-либо области медицины прибегает к таким суррогатным определениям, он констатирует в пределах своей компетентности всего лишь отсутствие специфических патологических признаков у пациента, упуская из виду или умышленно не рассматривая другие стороны здоровья человека и оставляя их на рассмотрение другим специалистам. У валеолога такой возможности и такого права нет, так как здоровье человека — единый феномен.

Духовность — это деятельность сознания, связанная с поиском смысла жизни и своего места в ней, определением критериев добра и зла, оценки по ним людей и событий, формированием мотивов поведения в согласии или противоречии с общечеловеческими принципами нравственности. Духовность формируется под влиянием многочисленных внешних и внутренних факторов. При всей условности такого деления к первым можно отнести культуру, образование, религиозность, характер воспитания, политику, идеологию и др., ко вторым — национальные черты характера, наследственную предрасположенность и др. Духовно благополучным предлагается считать тип деятельности, соответствующий общечеловеческим заповедям, закрепленным народной мудростью для оптимального существования и развития человека и общества. Противоположные мотивы деятельности относятся к сфере духовного неблагополучия.

Евгеника (греч. eugenes — хорошего рода) — учение о наследственном базисе здоровья человека и путях его сохранения и улучшения. Основные принципы евгеники в 1869 году сформулировал английский антрополог и психолог Ф.Гальтон, предложивший изучать факторы, улучшающие наследственные качества будущих поколений (генетические предпосылки здоровья, умственных способностей, одаренности). Прогрессивные ученые ставили перед евгеникой гуманные цели, но некоторые ее идеи были извращены и использованы для оправдания расизма и геноцида. Подобные концепции до сих пор появляются не только за рубежом, но и в нашей стране. Большинство генетиков отвергают расширенные программы позитивной евгеники. В современной науке проблемы евгеники как составной части учения о человеке, особенно борьба с наследственными заболеваниями, рассматриваются в рамках генетики человека, его экологии. В настоящее время во многих странах, в т.ч. и в нашей, существуют генетические консультативные пункты, где даются рекомендации супружеским парам и лицам, собирающимся вступить в брак. Приходится

следить за увеличивающимся генетическим «грузом» в человеческих популяциях. От идей улучшения генетического потенциала здоровья людей евгеника в основном перешла к задачам его сохранения.

Жажда — ощущение, возникающее при дефиците воды в организме и побуждающее к устранению этого дефицита. Жажда появляется при потерях воды свыше 0,5% массы тела.

Жизнь — особая форма организации и движения материи, дискретно представленная индивидуальными, целостными системами (организмами), способными к обмену веществ, энергии и информации, к раздражимости, самоуправлению, саморегуляции, самосохранению и сохранению своих свойств с адаптацией к среде обитания, саморазвитию и самовоспроизведению.

Жизнь человека — это наряду с общими признаками жизни наличие еще дополнительных, характерных только для человека свойств и поведенческих актов: вторая сигнальная система во всех ее разновидностях и проявлениях, способность к творческой деятельности, преобразующей среду и социально значимой, к созданию, осознанному выбору и использованию орудий труда, способность к перемещениям в пространстве и коммуникациям, не только генетически детерминированным.

Жиры — органические соединения, представляющие собой сложные эфиры трехатомного спирта—глицерина и высших или средних жирных кислот. Жиры относятся к основным пищевым веществам, являются главной составной частью жировой ткани человека. Жиры, свободные от примесей свободных жирных кислот, называются нейтральными. В пищевом рационе оптимальным является сочетание животных (70%) и растительных (30%) жиров.

Заболеваемость — распространенность болезней среди населения и его отдельных групп.

Заболевание — процесс возникновения и развития болезни. Заболевание развивается постепенно при переходе из донозологических состояний в преморбидные, а затем — в нозологические. Такой переход осуществляется в результате длительного воздействия факторов риска как необходимого условия развития неспецифических адаптационных реакций.

Закаленность — высокая устойчивость организма к неблагоприятному действию факторов окружающей среды.

Закаливаемость — способность организма к повышению его устойчивости к неблагоприятному действию факторов окружающей среды.

Закаливание — система мер, используемых для повышения устойчивости организма к неблагоприятному действию факторов окружающей среды за счет тренировки защитных физиологических механизмов путем систематического дозированного и комплексного воздействия этими факторами .

Закалка — процесс закаливания.

Здоровье для всех—термин, предложенный Всемирной организацией здравоохранения. В 1977 году XIII сессия Всемирной ассамблеи здравоохранения постановила, что основной социальной целью правительств и ВОЗ на предстоящие десятилетия должно стать достижение всеми людьми к 2000 году такого уровня здоровья, тсоторый позволит им вести продуктивный в социальном и экономическом плане образ жизни. Эта цель стала широко из-вестна как

«Здоровье для всех к 2000 году». «Здоровье для всех» — это процесс, ведущий к постоянному улучшению здоровья людей, а не какая-то раз навсегда определенная задача.

Здоровье населения — понятие статистическое, обычно характе-ризуемое комплексом демографических показателей: рождаемостью, смертностью, детской смертностью, заболеваемостью, уровнем физического развития, индексами здоровья, средней продолжительностью жизни, приростом населения и др.

Здоровье человека — это континуум (сменяемость и протяженность во времени) естественных состояний жизнедеятельности, характеризующийся способностью организма к совершенной саморегуляции, поддержанию гомеостаза, самосохранению и самосовершенствованию соматического и психического статуса, при оптимальном взаимодействии органов и систем, адекватном приспособлении к изменяющейся окружающей среде (физической, биологической, социальной), использовании резервных и компенсаторных механизмов в соответствии с фенотипическими потребностями и возможностями выполнения биологических и социальных функций, в том числе рождения и воспитания потомства. Отсутствие какого-либо из перечисленных признаков означает частичную или полную утрату здоровья. Полная утрата здоровья несовместима с жизнью.

Здоровый образ жизни населения — такой образ жизни, который обеспечивает сочетание полноценной биологической и социальной адаптации с возможностью максимального самовыражения нации,класса,социальной группы, отдельных людей в конкретных условиях жизни и который предопределяет дальнейшее развитие общества.

Здоровый образ жизни человека — это максимальное количество биологически и социально целесообразных форм и способов жизнедеятельности, адекватных потребностям и возможностям человека, осознанно реализуемых им, обеспечивающих формирование, сохранение и укрепление здоровья, способность к продлению рода и достижению активного долголетия.

Здравоведение — новая, едва зарождающаяся, интегративная фундаментальная наука о здоровье человека, изучающая на разных уровнях (молекулярном, клеточном, тканевом, органном, системном, организменном и популяционном) сущность и этиологию здоровья; раскрывающая процессы, состояния и факторы, которые характеризуют и обусловливают индивидуальное и общественное здоровье; занимающаяся поиском и изучением количественных и качественных критериев здоровья, разрабатывающая методологию диагностики, прогнозирования, генерирования, стабилизации, регенерации и реабилитации здоровья.

Здравоведение базируется на метанауках первого порядка: философии (в том числе, диалектическом материализме) и человековедении, —использует достижения биологических, медицинских, психологических, социологических и других наук и, в свою очередь, является метанаукой второго порядка, фундаментом ва-леологии, санологии, патологии и реабилитологии.

Здравоохранение — система социально-экономических и медицинских мероприятий, имеющих целью сохранить и повысить уровень здоровья каждого

отдельного человека и населения в целом.

Зигота — клетка, образующаяся при слиянии двух гамет (мужской и женской).

Золотое сечение — название наиболее гармоничных пропорций, при которых устанавливаются равные отношения частей какой-либо формы между собой, так и каждой из этих частей в отдельности с целым. Практически золотое сечение выражается в делении линейного отрезка на части таким образом, чтобы одна его часть относилась к другой, как та относится к целому. В численном выражении «золотое» отношение представляет собой число 1,618..., получаемое делением соседних величин ряда («ряда Фибоначчи»).

Имеются убедительные доказательства связи структурной и функциональной гармонии в организме человека с наличием «золотых пропорций» пространственных и временных параметров ряда биологических процессов.

Не исключено, что в ближайшем будущем закон «золотого сечения» может оказаться полезным не только как показатель «идеального здоровья», Но и как один из критериев в диагностике и прогнозировании здоровья человека.

Зона комфорта — сочетание факторов внешней среды в пределах значений, сопровождающихся ощущением комфорта, не вызывающее неприятных ощущений и не требующее появления ответных защитных или изменения адаптационных реакций организма. Например, в состоянии покоя или при выполнении легкой физической или умственной работы, вызывающей удовольствие, комфортнее состояние достигается при температуре воздуха зимой 18-22° (летом 23-25° по Цельсию), относительной влажности 40-60%, скорости движения воздуха зимой 0,15 м/с (летом 0,2 -0,4 м/с) [119].

Зрелость (взрослость) — наиболее продолжительный период онтогенеза, характеризующийся достижением наивысшего соматического, физического, интеллектуального и духовного развития, способностью к конструктивному решению различных жизненных проблем и к успешному включению в производительную жизнь общества. Хронологические рамки периода зрелости в значительной мере условны и определяются моментом завершения юности и началом периода старения.

Избыточная масса тела — один из факторов риска для здоровья. Интенсивность этого фактора возрастает от 4% при удовлетворительной адаптации до 52% при неудовлетворительной адаптации и до 46% при срыве ее. Избыточная масса тела наряду с гиподинамией и курением способствует развитию неудовлетворительной адаптации или срыву последней.

Иммунизация — создание иммунитета, противоэпидемическое мероприятие, основанное на регламентированном по времени и возрастным группам применении средств специфической профилактики инфекционных болезней.

Иммунитет (латинск. immunitas — освобождение, избавление от чего-либо) — невосприимчивость организма к инфекционным и неинфекционным повреждающим агентам и веществам, обладающим антигенными свойствами.

Иммунитет выполняет защитную роль, направлен на элиминацию (удаление) из организма антигенов, как поступающих извне, так и образующихся в организме.

Иммунитет врожденный (наследственный) — обусловленный унасле-

дованными от родительского организма свойствами (фагоцитоз, защитные свойства кожи и слизистых оболочек и др.).

Иммунитет гуморальный (латинск. immunitas — невосприимчивость к заражению; humor—жидкость)— иммунитет, обусловленный выработкой антител в плазме крови.

Иммунитет клеточный — иммунитет, обусловленный защитными свойствами клеток иммунной системы (лимфоидной ткани, лимфоцитов крови и лимфы, эпителиальных клеток слизистых оболочек).

Иммунитет, приобретенный активно, — иммунитет, появляющийся в результате перенесенного действия на организм инфекции, либо в виде клинически выраженного заболевания, либо в виде скрыто протекающего процесса (естественный активно приобретенный иммунитет), а также в результате вакцинации живыми или убитыми вакцинами (искусственный активно приобретенный иммунитет).

Иммунитет, приобретенный пассивно, — иммунитет, приобретаемый посредством получения антител (при передаче плоду антител матери через плаценту, при передаче антител ребенку с молоком матери или при искусственном введении антител).

Иммунная система — тонко регулируемая и хорошо налаженная система организма для защиты его от чужеродных агентов. Иммунная система — это в основном лимфоидная система, главной клеткой которой является лимфоцит, а кроме него, гранулоциты, макрофаги, плазматические клетки, эпителиальные клетки слизистых оболочек и другие клеточные элементы. Современное представление об иммунной системе требует учета не только клеточных, но и гуморальных механизмов, а также общефизиологических функций всего организма.

Иммунный ответ (син.: иммунологическая реакция) — реакция организма на антигенный раздражитель, как правило сопровождающаяся формированием иммунитета в отношении этого или родственных ему по структуре антигенов.

Иммуногенетика — наука о закономерностях исследования антигенной специфичности и роли генетических механизмов в осуществлении иммунных реакций. Иммуногенетика как наука возникла на рубеже двух наук: генетики и иммунологии — и использует в решении стоящих перед ней задач методы генетического анализа, молекулярной биологии и иммунологии. Иммуногенетика выделилась в самостоятельный раздел в связи с большим количеством уже установленных генетически детерминированных иммунологических признаков. В первую очередь, это антигены эритроцитов (сейчас известно их более 50), лейкоцитов, группы белков сыворотки крови.

Иммуноглобулины—сложные белки (глобулины), выполняющие функцию антител.

Иммунология — медико-биологическая наука, изучающая реакции организма на антигены, механизмы этих реакций, их проявления, течение и исход в норме и патологии, разрабатывающая методы исследования, профилактики и лечения, основанные на этих реакциях.

Инвазивный (латинск. invasio — вторжение, проникновение) — прони-

кающий во внутреннюю среду организма.

Инвазия — внедрение паразитов животной природы (простейших, гельминтов, членистоногих) в организм человека, животного или растения с последующим развитием различных форм их взаимоотношений.

Инволюция (латинск. involutio — изгиб, свертывание) — обратное развитие, атрофия органов и тканей при старении организма.

Ингибитор (латинск. inhibitio — торможение) — общее название факторов (веществ), подавляющих или задерживающих, тормозящих течение физиологических, биохимических процессов (главным образом, ферментативных).

Индекс здоровья — а) индивидуальный — количество дней без болезней, отнесенное к общему количеству дней в году; б) показатель коллективного (общественного) здоровья — число не болевших, отнесенное к общей численности исследуемого контингента.

Индекс дает упрощенное представление о здоровье, но используется в здравоохранении как один из статистических показателей.

Индивид, индивидуум (латинск. individuum — неделимое)— человек как единичное природное существо, представитель рода Homo sapiens, продукт филогенетического и онтогенетического развития, единства врожденного и приобретенного, носитель собственных своеобразных черт (задатков, влечений и т.д.).

Индивидуализм — противопоставление интересов отдельной личности (индивида) интересам общества, предпочтение личных интересов общественным; противопоставление себя коллективу.

Индивидуальность человека — неповторимое своеобразие каждого индивида, осуществляющего свою жизнедеятельность в качестве субъекта. Индивидуальность человека формируется на основе наследуемых задатков вначале только в процессе воспитания, а затем и самовоспитания.

Интегративный — объединяющий что-либо в единое целое.

Интеграция (инкорпорация) геномов — включение одного генома в состав другого.

Интегрированный подход (в организации здравоохранения) — современная стратегия воздействия на комплекс факторов риска, общий для основных хронических неинфекционных заболеваний на индивидуальном, семейном, групповом и коммуникативном уровнях.

Интеллект (латинск. intellectus—разумение, понимание, постижение) — относительно устойчивая структура умственных способностей индивида.

Интерсексуальность (латинск. inter — между; sexualis — половой) — нарушение нормальных половых функций человека, характеризующееся наличием у индивида половых признаков, промежуточных между мужскими и женскими, с выраженностью у мужчин некоторых черт (физических и психических), свойственных женщинам, а у женщин — свойственных мужчинам.

Интерференция навыков — явление, при котором один тип обучения тормозит формирование навыков в другом типе обучения. Явление, противоположное интерференции навыков — перенос навыков.

Интерферон — низкомолекулярный белок, синтезируемый в организме

и клеточных культурах и подавляющий репродукцию вирусов, а также размножение других внутриклеточных паразитов.

Интоксикация (син.: отравление) — патологическое состояние, вызванное общим действием на организм токсических веществ эндогенного или экзогенного происхождения.

Интроспекция (латинск. introspecto — гляжу внутрь, всматриваюсь; син.: самонаблюдение) — наблюдение за внутренним планом собственной психической жизни, позволяющее фиксировать ее проявления (переживания, мысли, чувства и др.). Возникает в процессе общения с другими людьми, усвоения социального опыта и средств его осмысления. Играет важную роль в формировании аппарата самосознания и самоконтроля личности.

Под интроспекцией В.Вундт подразумевал внутреннее восприятие субъектом осознаваемых им психических процессов.

Инфекционный процесс—комплекс реакций, возникающих в макроорганизме в результате внедрения и размножения в нем микроорганизмов и направленных на обеспечение гомеостаза и равновесия с окружающей средой. Проявления инфекционного процесса варьируют от носительства возбудителей до клинически выраженного заболевания.

Инфекция (латинск. infectio — заражение) — совокупность процессов, связанных с внедрением и размножением в организме человека (или животных) мельчайших болезнетворных возбудителей заразных (инфекционных) заболеваний. В зависимости от способа заражения или органа преимущественного повреждения различают инфекции воздушно-капельные, пылевые, кишечные и т.д. В зависимости от особенностей возбудителя и главным образом его размеров различают инфекции бактериальные и вирусные

Канцероген (латинск. cancer — рак; genesis — происхождение) – вещество или физический фактор, способные вызвать развитие злокачественных новообразований или способствующие их возникновению. К канцерогенным веществам относят различные химические соединения: полициклические углеводороды, азото-красители, ароматические амины, нитрозамины, асбест и др. Канцерогенны стероидные гормоны и некоторые другие биологические агенты, в том числе онкогенные вирусы (например, аденовирусы).

Процесс возникновения и развития злокачественной опухоли называется канцерогенезом или онкогенезом, а вещества, вызывающие раковые новообразования, — канцерогенными.

Кардиоинтервалография — метод, используемый для экспресс-оценки соматического состояния организма, основанный на графической регистрации продолжительности сердечных циклов (кардиоинтервалов). В качестве кардиоинтервалов измеряются расстояния между одноименными зубцами электрокардиограммы (обычно между соседними зубцами R). Кардиоинтервалография дает очень ориентировочное представление о состоянии здоровья человека, но может быть использована в практике массовых медицинских осмотров для выявления групп риска.

Кардиореспираторная система — функциональная взаимосвязь сердечно-сосудистой и дыхательной систем, рассматриваемая условно как

функциональная система газообмена и энергообеспечения в организме при адаптации его к различным условиям среды и деятельности.

Кариес (латинск. caries — гниение) — процесс разрушения костной ткани на ограниченном участке; кариес зуба — патологический процесс, прогрессирующее разрушение твердых тканей зуба с образованием дефекта в виде полости.

Карта оценки состояния здоровья — индивидуальный документ, отражающий качество и количественную характеристику здоровья. Желательно, чтобы в карте (дневнике, паспорте) здоровья находили отображение результаты самонаблюдения, самоанализа и результаты наблюдений специалистов. Карта должна содержать паспортные и антропометрические данные, анамнез жизни с перечнем перенесенных болезней, родословную с указанием болезней родственников, текущие показатели самочувствия, доступные для самостоятельного измерения показатели кардиорес-пираторной системы в покое и после нагрузки, результаты психологического тестирования и самотестирования, медицинские наблюдения. Наряду с оценками состояния здоровья в карту вносятся элементы программы здорового образа жизни, рекомендуемые режимы и их соблюдение, программа самовоспитания и коррекции поведения, успешность повседневной деятельности (учебы, труда, спорта) и анализ ошибок, выполнение рекомендаций врача, мероприятия по рекреации, профилактике, реабилитации. Желательно графическое отображение динамики показателей здоровья.

Катаболизм (греч. kata — приставка, означающая движение сверху вниз, полное завершение действия, а также усиливающая значение, выраженное основной частью слова; bole—бросок) — совокупность химических реакций образования в организме простых веществ из более сложных, составляющая одну из сторон обмена веществ в организме.

Качество — наличие существенных признаков, свойств, особенностей, отличающих один предмет или явление от других; то или иное свойство, достоинство, степень пригодности кого- или чего-нибудь.

Качество жизни—степень уверенности отдельных людей или группы людей в том, что их потребности удовлетворяются, а необходимые для достижения счастья и самореализации возможности предоставляются. Как метод измерения благополучия и качества жизни можно использовать оценку уровня осуществления желаний.

Качество здоровья — наличие некой совокупности свойств организма, характеризуемой такими показателями, как, например, благоприятная наследственность, хорошее самочувствие, трудоспособность без ограничений, высокая работоспособность, высокая адаптивность, психическая уравновешенность, коммуникабельность и др. Чем выше качество здоровья, тем полнее перечень этих показателей и выше уровень каждого из показателей. Оценка качества здоровья — процедура в значительной мере субъективная. Преодоление этого субъективизма возможно только при использовании количественных критериев.

Квалиметрия здоровья (латинск. qualitas — качество, свойство; греч. metreo — мерю, измеряю) — измерение качества здоровья.

Кинезофилия (греч. kinesis—движение; phileo — люблю) — любовь к движениям, потребность в двигательной активности.

Кислородное голодание (син.: гипоксия) — состояние организма, характеризующееся изменениями, связанными с недостаточным содержанием кислорода во вдыхаемом воздухе, недостаточным поступлением его к тканям организма или низкой способностью тканей к его использованию.

Клетка — элементарная структурно-функциональная единица организма, способная к самостоятельному существованию, самовоспроизведению и развитию при создании благоприятных условий, обеспечивающих постоянство ее внутренней среды.

Клетки иммунокомпетентные — лимфоциты, обеспечивающие развитие иммунного ответа.

Клеточная мембрана (клеточная оболочка) — оболочка, покрывающая клетку, обеспечивающая ее целостность и регулирующая обмен веществ между клеткой и окружающей ее средой.

Климакс (греч. klimax — лестница; klimakter — ступень лестницы; син.: климактерий) — период, в течение которого угасают функции половых желез.

Клон (греч. klonos—уплотнение, давка)—совокупность клеток, которые произошли от одной исходной клетки в результате размножения делением.

Коитус (латинск. coitus — соитие; син.: совокупление, половое сношение, половой акт)— генитаяьный (половой) контакт двух индивидов с целью получения полового удовлетворения, а также для продолжения рода.

Коитус гетеросексуальный — половое сношение между представителями разных полов

Коитус гомосексуальный — половое сношение между представителями одного пола.

Количество здоровья — сумма «резервных мощностей» основных функциональных систем организма. Эти резервы мощности можно выразить через коэффициент резерва.

Чтобы дать количественную оценку состоянию здоровья, надо оценить отдельные его элементы и выявить степень взаимосвязи между ними.

Компенсация (латинск. compensatio—уравновешивание, вознаграждение) — восстановление, возмещение.

Компенсация функций — возмещение ослабленных, недоразвитых, нарушенных или утраченных функций за счет качественной перестройки или усиленного использования сохраненных функций.

Компетентность (латинск. competens—надлежащий, способный) — осведомленность, подготовленность в определенной области деятельности.

Компетентность в вопросах охраны здоровья — компетентность, позволяющая влиять на определяющие состояние здоровья факторы.

Компоненты здорового образа жизни — естественные и искусственные факторы внешней и внутренней среды, условия жизни и деятельности и сама деятельность, способные в комплексе обеспечить формирование, сохранение и укрепление здоровья.

Комфорт (англ, comfort — удобство, совокупность бытовых удобств)— субъективное восприятие человеком окружающей среды как полностью

соответствующей его желаниям. Противоположное понятие — дискомфорт.

Консерватизм (латинск. conserve—сохраняю)—приверженность устоявшемуся, противодействие новому (в общественной жизни, в науке, в быту и т.д.) [78].

Конституция (латинск. constitutio—состояние, устройство)— совокупность относительно устойчивых морфологических и функциональных особенностей человека, обусловленных наследственностью (генотипом), а также длительными, интенсивными влияниями окружающей среды. Она проявляется в особенностях строения тела, свойств и функций организма (в том числе — особенностях высшей нервной деятельности), адаптивности, резистентности и реактивности, способности человека к труду.

Контрацептивы — противозачаточные средства. Контрацепция — предохранение от зачатия.

Конформизм (позднелатинск. conformis — подобный, сообразительный, сходный)—приспособленчество к господствующим порядкам и мнениям, пассивное принятие существующих идеалов, норм, отношений, строя. Человека, подверженного конформизму, называют конформистом [78].

Конформность — податливость человека реальному или воображаемому давлению группы, проявляющаяся в изменении его поведения и установок в соответствии с первоначально не разделявшейся им позицией большинства.

Концептуальная модель здорового образа жизни — совокупность представлений человека о целях и задачах здравотвор-ческой деятельности и состояниях объекта управления (предмета деятельности), внешней среды и способах воздействия на них. Концептуальная модель ЗОЖ выступает как регулятор поведения, определяя в значительной мере эффективность формирования образа жизни и деятельности индивида.

Коррекционная педагогика — раздел педагогики о методах воспитания, направленных на преодоление, коррекцию и компенсацию врожденных и приобретенных, морфологических и функциональных (соматических, физических, психических и сов альных) отклонений в развитии детей.

Коферменты (син.: коэнзимы) — низкомолекулярные opraj нические соединения биологического происхождения, необходомые в качестве дополнительных специфических компонентов (ко факторов) для осуществления каталитического действия ряда ферментов. Коферменты весьма разнообразны по химическому строению. Многие коферменты представляют собой производные витаминов (тиамина, рибофлавина, пиридоксаля, никотинамида»! пантотеновой кислоты). Некоторые витамины могут сами действо^! вать как активные молекулы кофермента (витамин В|2, фолиевая кислота). Чаще всего среди коферментов встречаются соедине- Я ния двух типов: 1) нуклеотиды и некоторые другие органические производные фосфорной кислоты; 2) пептиды и их производные (например, фолиевая кислота, коэнзим А, глутатион).

Коэффициент резерва — максимальный уровень функции, соотнесенный с ее нормальным уровнем покоя. Например, если минутный объем кровообращения (количество крови, перекачанной за 1 минуту левым желудочком сердца в аорту) в покое равен 4 л, а при самой энергичной физической

работе — 20 л, значит коэффициент резерва равен 20 : 4 = 5.

Креативность (латинск. creatio—созидание, порождение)— способность особого рода, способность порождать необычные идеи, отклоняться в мышлении от традиционных схем, быстро разрешать проблемные ситуации. В более широком смысле креативность — способность к созиданию, к творчеству.

Критерий (греч. kriterion — отличительный признак) — это стандарт, на основании которого дается оценка чему-либо; критерии могут быть техническими или социальными.

Критерии — измерения, которые используются для проверки относительных степеней желательности среди альтернатив, или степень, при которой ход действия приводит к желаемой цели. Критерии могут быть основаны на независимо определенных станпартах или относительных различиях при сравнениях выбранными методами.

Критерии здорового образа жизни (перечень): активная общественно-трудовая, коммуникативная, семейно-бытовая деятельность людей, всестороннее проявление физических, духовных способностей человека в единстве и относительной гармонии с окружающей природной и социальной средой, отношение человека к своему здоровью и здоровью других. Это деятельный, трудовой и творческий образ жизни, помогающий переносить значительные физические и психические нагрузки, чрезвычайные вредные и опасные воздействия (социальные, природные, личностные); воспитывающий всесторонне и гармонично развитую личность.

Перечисленные критерии хотя и недостаточно конкретны, но могут быть использованы как индивидуальные критерии ЗОЖ. Более конкретными являются критерии популяционные, используемые в практике социальной гигиены: средняя продолжительность жизни, заболеваемость, физическое развитие.

Дальнейшее уточнение критериев ЗОЖ в соответствии с валеологическими требованиями, очевидно, нуждается в учете конституциональных особенностей человека.

Критерии здоровья — понятие неоднозначное. Наиболее разработаны критерии общественного здоровья, пригодные для использования в здравоохранении.

Среди критериев, использование которых целесообразно в валеологии, наиболее разработаны критерии, учитывающие соматический статус. Наиболее доступными, но не вполне точными можно назвать критерии экспресс-оценки здоровья, используемые В.А.Иванченко (возраст, масса нагрузки, частота пульса, восстановление частоты пульса после нагрузки, подвижность образа жизни и наличие вредных привычек). Критерии, предложенные Г.Л.Апанасенко, более конкретны, пригодны для разных возрастных групп, но менее доступны, так как требуют наличия специальных средств измерения показателей (артериального давления, жизненной емкости легких, силы кисти).

Резонно замечание, что среди критериев здоровья недостает характеристик нравственно-этического, интеллектуального, обр»; зевательного уровня в соответствии с требованиями общества. Следовало бы учитывать и относи-

тельные величины отделу ных уровней регуляции, работоспособность, динамику соцвд альных отношений, показатели психической и физической тр нированности. Все эти критерии еще необходимо разработать.

Критические периоды внутриутробного развития — периоды наибольшего риска для жизни и здоровья эмбриона (пдо« да). Это период имплантации (7-12-й день), период образования! зачатков органов (3-6-я неделя беременности), 3-й месяц беременности, когда заканчивается формирование плаценты и ее функции достигают высокой степени активности. В этот период у плода появляются новые рефлексы, образуются зачатки коры головного мозга, формируется кроветворная система, в крови появ* ляются лейкоциты, повышается интенсивность обмена вещества. Формирование важнейших функциональных систем плода происходит с 20-й по 24-ю неделю. Это тоже критический период внутриутробного развития. Последний критический период—начало родового периода.

Критические периоды в жизни ребенка — периоды онтогенеза, характеризующиеся наибольшей чувствительностью организма или его части к воздействиям внешней среды, в частности, периоды преобладания процессов возбуждения в центральной нервной системе над торможением (2,5-3,5 года, 6-8 лет) и период интенсивных эндокринных преобразований, оказывающих влияние не только на центральную нервную систему, но и на все функциональные системы организма (11-14 лет).

Курение— вдыхание с дымом веществ, вызывающих привлекательные психические состояния наряду с интоксикацией организма. Наиболее распространено употребление средств, содержащих никотин, но посредством курения возможно употребление и наркотиков (например, опий, гашиш). Люди, испытывающие пристрастие к курению и зависимость от употребляемых веществ, нуждаются в помощи нарколога.

Латентный период (латинск. latens — скрытый, невидимый) — интервал времени от начала действия какого-либо раздражителя на организм до появления ответной реакции. Син.: скрытый период.

Латеральный (латинск. lateralis — боковой) — расположенный дальше от продольной оси тела, вправо или влево; боковой.

Лечебная педагогика — обособившийся раздел педагогики, разрабатывающий средства и методы коррекции физических и психических отклонений в развитии детей. В немецкоязычной литературе этот термин используется как аналог для обозначения коррекционной педагогики и дефектологии, границы между которыми очень расплывчаты. В отечественной литературе этим термином обозначают прикладную область педагогической науки, смежную с медицинской психологией и коррекционной педагогикой, занимающуюся профилактикой и коррекцией пограничных психических состояний у детей с использованием психолого-педагогических методов и реабилитацией детей, страдающих дидактогениями. Современное понимание лечебной педагогики более соответствует названиям «санаторная педагогика», «реабилитационная педагогика». Отечественная литература, относящаяся к этой области, свидетельствует только о начале развития лечебной педагогики. Попытки отождествить ее с валеологией несостоятельны и неправомочны.

Либидо (латинск. libido — страсть, сладострастие; син.: половое влечение) — основа полового поведения.

Лизоцим — фермент, вызывающий разрушение клеточной стенки и гибель бактерий. В организме человека максимальное количество лизоцима содержится в лейкоцитах, слезной жидкости, имеется также в слюне, молоке. Лизоцим содержится и в растительных продуктах (в репе, хрене, капусте). У здоровых детей раннего возраста слюна богата лизоцимом, а дефицит лизоцимав слюне часто болеющих детей может служить признаком низкой сопротивляемости организма респираторным инфекциям. В этих случаях эффективным профилактическим средством является использование по назначению врача порошка лизоцима в составе пищевой биологически активной добавки БАД-1 л.

Лимфа (латинск. lympha—чистая вода, влага)—жидкая ткань; организма, содержащаяся в лимфатических сосудах и узлах, на- ; холящаяся в состоянии диффузного равновесия с тканевой (ин-терстициальной) жидкостью и плазмой крови и содержащая боль- . шое количество лейкоцитов (преимущественно лимфоцитов).

Лимфатические узлы — общее название органов лимфатической (лимфоидной) системы, представляющих собой округлые мягкие структуры, расположенные по ходу лимфатических сосудов; выполняют функции лимфоцитопоэза, образования антител, фагоцитоза и очищения лимфы.

Лимфоидная система — система лимфоидных органов, основная масса которых состоит из лимфоцитов. Лимфоидные органы это лимфатические узлы, вилочковая железа (тимус), селезенка, лимфоидные элементы костного мозга и лимфоидные органы пищеварительного тракта (миндалины, лимфоидные образования тонкого кишечника).

Лимфоидная ткань—морфофункциональный комплекс лимфоцитов и макрофагов, располагающийся в клеточно-волокнис-той соединительнотканной основе и являющийся главным структурно-функциональным компонентом лимфоидных органов (лимфоидной системы).

Лимфоцит—незернистый лейкоцит небольшого размера (5-13 мкм) с эксцентрично расположенным ядром, занимающим большую часть клетки, и базофильной цитоплазмой. Лимфоциты продуцируются в селезенке, лимфатических узлах, костном мозге, принимают участие в иммунологических реакциях. Лимфоциты подразделяются на 2 класса: 1) В-клетки, продуцирующие специфические антитела и обеспечивающие гуморальный иммунитет; 2) Т-клетки, ответственные за клеточный иммунитет. Т-клет-ки делятся на 4 подкласса: Т-хелперы (помощники), Т- суппрес-соры («ингибиторы»), Т-киллеры («убийцы») и Т-индикаторы.

Лимфоцитопоэз (лимфопоэз) — процесс дифференцировки и пролиферации лимфоидных клеток, приводящий к образованию лимфоцитов.

Липидная мембрана — мембрана, состоящая из сложных белков, представляющих собой комплексы липидов с белками.

Липиды — группа веществ, характеризующихся растворимостью в органических растворителях и, как правило, нерастворимых в воде; в организме человека липиды являются необходимыми химическими компонентами живых

клеток.

Личность — индивид как субъект социальных отношений и сознательной деятельности.

Макробиотика (греч. makros — большой; bios — жизнь) — согласно определению немецкого терапевта Х.В.Гуфеланда(1762-1836), учение о «большой жизни», не только продолжительной, но и счастливой, свободной от болезней. Последователи Гуфеланда развивали отдельные положения макробиотики, что создало значительные противоречия в ее современном понимании. Так, Дж.Осава считал, что макробиотика — это применение в повседневной жизни принципов восточной (японской) философии. Современные отечественные целители, рассматривая макробиотику как учение о гармонизации человека, главным образом отдают предпочтение организации питания. В современной макробиотике пища — не только источник жизни, но и посредник в отношениях с миром. Современный макробиотический тезис: «Скажи мне, что ты ешь, и я скажу, чем ты болен и какие у тебя мысли». Такое максималистское представление о «мак-робиотическом питании» имеет много сторонников, но не меньшее количество противников.

Макроэлемент—химический элемент, содержащийся в организме в концентрации от 0,001 до 70% (кислород, водород, углерод, азот, фосфор, калий, кальций, сера, магний, натрий, хлор,железо и др.). Из числа макро-элементов особо выделяются биогенные (органогенные) элементы: кислород, водород, углерод, азот, фосфор, сера, из которых преимущественно построены органические вещества (белки, жиры, углеводы, витамины, ферменты, гормоны и продукты их превращения).

Маргинал (латинск. marginalis — находящийся на краю) —человек, находящийся на «обочине» общества, ограниченный в своих интересах, отдаленный от животрепещущих проблем современности, презираемый обществом. Сознание, поведение и статус маргиналов во многом определяются их длительным нежеланием или неумением по каким-либо причинам адаптироваться к социальной среде.

Масса тела (вместо устаревшего «вес тела») — один из важнейших показателей физического развития человека, зависящий от возраста, морфологических и физиологических особенностей организма и позволяющий относительно судить о состоянии здоровья. Для исчисления нормальной массы тела предложено много формул, особенно широко используются так называемые росто-весовые индексы, например, индекс Брока. Оценка массы тела детей проводится на основе таблиц стандартных величин с учетом возраста и пола.

Медиальный (латинск. medialis — находящийся посреди)—срединный, находящийся ближе к срединной плоскости. Например, медиальная сторона конечности — внутренняя ее сторона,та, что ближе к продольной оси тела.

Медитация (латинск. meditatio—размышление)—интенсивное, проникающее вглубь размышление, погружение умом в предмет, идею и т.д., которое достигается путем сосредоточенностя на одном объекте, и устранение всех факторов, рассеивающих внимание, как внешних, так и внутренних. Медитация — прием психической тренировки, принимающий различные формы в зависимости от культурно-исторического окружения. Восточный тип медитации

(представляемый всеми типами йоги в Индии, даосизмом в Китае) предполагает религиозно-мистическое растворение индивидуального сознания в безличностном, океанообразном абсолюте. Другое религиозное-мистическое направление медитации, культивировавшееся христианством, трактовало ее как слияние двух личностей (человеческой и божественной). В XX веке методики медитации разрабатывались в некоторых школах психоанализа, в частности в аналитической психологии, а также как системы психофизической тренировки, рассчитанные на терапевтический эффект и не связанные с какими-либо религиозно-мистическими идеями (аутогенный тренинг Г.Шульца, система «биологической обратной связи» и др.).

Медицина — система научных знаний и практической деятельности, целью которых является укрепление и сохранение здоровья, продление жизни людей, предупреждение и лечение болезней человека.

Межсекторальное сотрудничество — объединение координированных действий различных организационных структур общества (средств массовой информации, здравоохранения, науки, культуры, образования, векторов экономики и торговли, ответственных за питание населения ими. др.) на федеральном, региональном, локальном уровнях для обеспечения выполнения мероприятий по укреплению здоровья и профилактике основных неинфекционных заболеваний.

Менархе—первая менструация, а также возраст появления первой менструации.

Менталитет (латинск. mens — ум, разум, мысль; mentalis — умственный) — склад ума, мироощущение, мировосприятие, образ мысли.

Метаболизм (греч. metabole—изменение, превращение; син.: обмен веществ и энергии)—совокупность биохимических и связанных с ними энергетических процессов, лежащая в основе жизнедеятельности организма, состоящая из процессов ассимиляции (анаболизма) и диссимиляции (катаболизма). Различают метаболизм конструктивный (использование веществ и энергии при росте и развитии организма), метаболизм основной (основной обмен, использование веществ и энергии для поддержания физиологических отправлений организма в состоянии покоя) и метаболизм энергетический, функциональный (использование веществ и энергии в ходе активной жизнедеятельности организма). Преобладание в организме того или иного вида метаболизма зависит от половозрастных особенностей организма, степени активности человека и влияния факторов внешней среды.

Метанаука — система обобщений, действительная для комплекса наук; научная система более высокого порядка, чем отдельные частные науки.

Метод (греч. meta—вдоль; odos—путь)—способ движения вдоль правильного пути, способ поведения, способ (путь) исследования данного явления, совокупность приемов, используемых для достижения определенной цели.

Методика — набор и последовательность применения методов исследования (решения) данной задачи.

Методология—учение о методе, теория метода, теоретическое обоснование исходных принципов познания и практики с позиции определенного

мировоззрения.

Методология науки — это система наиболее общих, мировоззренческих принципов научного познания. Методология науки — стратегия научного познания, методы конкретных наук— их тактика.

Общая методология науки — учение о методах научного познания в науке вообще, методология конкретной науки — учение о методах научного познания в данной научной области.

Микроорганизмы (син.: микробы) — разнообразные микроскопические живые существа, отличающиеся индивидуальной клеточной организацией (простейшие, грибки, фотобактерии, ско-тобактерии) или не имеющие клеточного строения (вирусы). Многие виды микробов, за исключением фотобактерий, патогенны для человека и животных.

Микросоциум (греч. mikros — малый; латинск. socium — общее, совместное; син.: малая группа, контактная группа)—такая общность людей, социальная группа, между всеми членами которой имеются непосредственные контакты. Наличие непосредственных («лицом к лицу») контактов каждого с каждым служит группообразующим признаком, превращающим микросоциум в социальную общность, члены которой обладают развитым чувством принадлежности к ней, и обусловливающим небольшие его размеры: 3-7-15 человек, хотя встречаются и более крупные варианты микросоциума. Элементами структуры микросоциума служат: предмет совместной деятельности членов группы; их деятельность, статусы и роли, связанные о ее осуществлением; межличностные отношения, в которых выражаются также отношения более широкой социальной среды. Имеются несколько видов микросоциумов. Исторически ранними являются семья, соседские и дружеские компании.

Микрофлора человека (греч. mikros — малый; латинск. Flora — римская богиня весны, цветов, общность растений, флора) — открытый биоценоз микроорганизмов, встречающихся у здоровых людей. Состав нормальной микрофлоры человека чрезвычайно разнообразен, определяется физико-химическими условиями, существующими в месте вегетирования бактерий, а также микрофлорой окружающей среды. Большинство исследователей делят микрофлору на 2 части: облигатную (постоянную, обязательную) и факультативную (случайную, временную, транзитную). Состав микрофлоры и размножение ее представителей контролируется прежде всего самим организмом с помощью факторов механических (слущивание эпителия кожи, перистальтика кишечника, движение ресничек эпителия), химических (соляная кислота желудочного сока, протеолитические ферменты, желчные кислоты в тонком кишечнике, щелочной секрет слизистой толстого кишечника), бактерицидных, веществ секретов кожи, слизистых оболочек, желез. Предполагается, что заселение слизистых оболочек jмикробами контролируется организмом человека при участии местных антител. Баланс внутри микробных ассоциаций поддерживается самими микроорганизмами благодаря сложным конкурентным, синергическим, антагонистическим отношениям.

Имеются сведения об изменении состава микрофлоры, например, кишечника, в зависимости от времени года, характера питания.

Распределение микрофлоры в организме неравномерно. Загрязнение

кожи наиболее обильно вокруг анального отверстия и в районе мочеполовых органов за счет микрофлоры фекальных масс. Микрофлора в основном вегетирует в глубоких слоях кожи, в .сальных железах.

Поступление микрофлоры в организм человека из внешней < среды осуществляется через дыхательные пути (носовые ходы за 1 час пропускают до 14000 микроорганизмов, уничтожая их благодаря бактерицидному действию секретов и выводу со слизью). Полость рта—входные ворота для различных микроорганизмов, здесь имеются хорошие условия для их размножения. В 1 мл слюны содержится до 107 аэробов и 10 анаэробов. В полости желудка за счет бактерицидного действия соляной кислоты количество микроорганизмов не превышает 102— 103 в 1 мл секрета. Наиболее богата, многочисленна и важна для организма микрофлора толстого кишечника. Среди облигатной флоры преобладают анаэробы. Многочисленна факультативная флора.

Микрофлора человека меняется при неблагоприятных условиях существования хозяина (голодание, стресс, физические перегрузки, соматические заболевания).

Весьма существенна роль нормальной микрофлоры в создании естественного иммунитета. Ее отсутствие вызывает снижение как клеточных, так и гуморальных факторов иммунологической защиты. Имеет значение сбалансированный состав микрофлоры. Микроорганизмы могут подавлять размножение представителей других видов, создавая барьер для возбудителей инфекционных заболеваний.

Значительную роль микроорганизмы нормальной микрофлоры играют в витаминном балансе хозяина. Микроорганизмы способны синтезировать до девяти различных витаминов. Но в условиях дефицита витаминов представители микрофлоры могут конкурировать с макроорганизмом за витамины.

Микроэлементы — химические элементы, находящиеся в тканях организма в концентрациях 1:100000 и ниже. Некоторые микроэлементы являются абсолютно необходимыми для важнейших процессов жизнедеятельности человека, а также для нормального протекания многих метаболических реакций и физиологических функций. В организме преимущественно накапливаются те микроэлементы, которые находятся в окружающей среде в форме подвижных, легко усваиваемых (водорастворимых) соединений. Большинство микроэлементов—металлы (железо, медь, кобальт, цинк, марганец, молибден и др.), некоторые — неметаллы (йод, фтор, бром, селен). К биогенным микроэлементам, то есть тем, которые считаются необходимыми для жизнедеятельности, чаще всего относят железо, медь, цинк, йод, марганец, кобальт, молибден, селен, хром, никель, олово, кремний, фтор, ванадий. Из них абсолютно необходимые: кобальт, железо, медь, цинк, марганец, йод, фтор, бром; вероятно необходимые: алюминий, стронций, молибден, селен, никель, кремний, ванадий.Большинство биологически значимых микроэлементов входят в состав ферментов, витаминов, гормонов, дыхательных пигментов. К последним относятся гемоглобин, миоглобин, гемоцианин. Известно влияние цинка на репродуктивную функцию. На рост человека влияют марганец, цинк, йод.

Основной источник поступления микроэлементов в организм человека — пищевые продукты. Питьевая вода удовлетворяет лишь 1-10% суточной по-

требности в йоде, меди, цинке, марганце, кобальте, молибдене и лишь для отдельных микроэлементов (железа, стронция) может служить главным источником поступления в организм.

Превышение физиологически целесообразных концентраций микроэлементов в организме вызывает отравления или иные заболевания.

Мировоззрение — система взглядов на объективный мир и место в нем человека, на отношение человека к окружающей его действительности и самому себе, а также обусловленные этимад взглядами основные жизненные позиции людей, их убеждения,: идеалы, принципы познания и деятельности, ценностные ориентации.

Мобилизация (латинск. mobilis — подвижной) — вовлечение в действие, придание движения чему-либо, перевод в активное состояние из пассивного.

Мониторинг (латинск. monitor — тот, кто напоминает, предупреждает) — постоянное слежение за какими-либо объектами,явлениями или процессами. В общем смысле—многоцелевая информационная система, основные задачи которой—наблюдение, оценка и прогнозирование состояния объекта (субъекта) с целью предупреждения о создающихся критических ситуациях или состояниях.

Мониторинг здоровья (мониторирование, мониторное наблюдение) — длительное наблюдение за состоянием ряда жизненно важных функций организма путем регистрации показателей этих функций.

Мониторирование и оценка профилактических программ—прослеживание в динамике за ряд лет показателей здоровья и уровней влияющих на него факторов среди населения, включенного в указанную программу.

Мониторинг программы — постоянное наблюдение за ходом работы с тем, чтобы обеспечить выполнение плана.

Моноцит — разновидность зрелого лейкоцита, наиболее активный фагоцит периферической крови.

Мораль (латинск. mores — нравы) — правила нравственного поведения, принятые в конкретной общности людей.

Морфогенез (греч. morphe — форма; genesis — происхождение, развитие; син.: формообразование)—совокупность процессов возникновения и развития органов и систем организма (в онто-и филогенезе).

Морфология (греч. morphe — образ, форма; logos — учение) — наука о форме и строении организмов, имеющая своей задачей дознание закономерностей структурной организации биологических объектов, в том числе и человека. Зарождение и развитие морфологии связаны с возникновением и развитием описательной нормальной анатомии и привели к обособлению и самостоятельному развитию других ее разделов (гистологии, цитологии, эмбриологии, электронной гистохимии).

Современная морфология изучает структуру живых тел на различных уровнях организации: организменном, системном, органном, тканевом, клеточном, субклеточном.Современные методы морфологии: электронная микроскопия, люминесцентная микроскопия, рентгеноструктурный анализ и др.

Морфология функциональная—учение о структурах организма,

рассматривающее их в единстве с выполняемой ими функцией. Функционально-морфологический подход к изучению закономерностей деятельности организма основан на принципе единства структуры и функции.

Мотив (латинск. movere — приводить в движение, толкать) — побуждение к деятельности, связанное с удовлетворением определенной потребности. Возникая на основе потребности, мотив представляет собой ее предметное воплощение.

Мотивация — совокупность побуждений, вызывающих активность организма и определяющих ее направленность. Мотивация включает в себя способы и условия формирования мотивов.

Мотивация здорового поведения — одна из задач первоочередных направлений научных исследований, способствующих достижению здоровья для всех. Целью службы здоровья Должно быть повышение мотивации здорового поведения. Должны быть проведены исследования, определяющие: 1) причины изменения поведения, влияющего на здоровье; 2) какой тип стратегии наиболее эффективен для изменения поведения; 3) кем (врачом, учителем, работодателем, законодателем) и на каком уровне (индивид, семья, школа, работа) должны быть сделаны чтобы мотивировать изменение поведения, направленного на зд ровье.

Наличие мотивации можно оценить с помощью простых во-з просов: «Заинтересованы ли вы в изменении поведения?», « чем в своем здоровье вы хотите работать?». Вероятность измене-1 ния поведения с учетом мотивации составляет в среднем 71%. Мотивация имеет наиболее сильное прогностическое значение в простейших случаях изменения поведения.

Более сложные изменения поведения (особенно реагирование на стресс) помимо мотивации требуют эффективных методов (по-ощрения, интересные по форме инструкции, советы, договоры с самим собой, буклеты планирования жизни).

Мотивация имеет тесную корреляцию с осознанием риска от своего поведения и пользы от его изменения.

МПК — максимальное потребление кислорода — наибольшее количество кислорода, которое человек способен потреблятьв течение одной минуты. МПК зависит от физической подготовленности индивида, наследственности, возраста, пола, телосложения, отражает общую физическую работоспособность организма.

Мутагены (латинск. mutatio — изменение, перемена; греч.genesis — происхождение) — факторы, вызывающие мутацию.Различают физические мутагены (рентгеновские и гамма-лучи, нейтроны, протоны, повышенная и пониженная температура и т.д.), физико-химические (например, волокна асбеста), химические (этиленамин, колхицин, бензопирен, азотистая кислота и др.), биологические (например, некоторые вирусы). Мутагены нередко являются и канцерогенами.

Мутация — естественно возникающее или вызываемое искусственно (веществами, радиацией и др. факторами) изменение ; наследственных свойств организма (его генотипа). Естественные I мутации возникают случайно или закономерно. Определить точное время их возникновения невозможно из-за

огромной многочисленности вариантов перестроек чрезвычайно сложного генетического аппарата, но предсказание (вычисление) вероятности их появления вполне доступно. Мутация — основа наследственной изменчивости в живой природе. По генетическому проявлению мутации разделяют на доминантные (проявляющиеся в гетерозиготном состоянии в поколении их возникновения и расщепляющиеся в следующих поколениях) и рецессивные (проявляющиеся, если мутантный ген окажется в гомозиготном состоянии).

Навык — способ выполнения действия, ставший в результате многократного повторения частично автоматизированным, легко, быстро и точно реализуемым. Физиологическая основа навыка — динамический стереотип.

Надежность деятельности — свойство человека, характеризующее его способность выполнять деятельность с необходимым качеством в течение определенного времени при заданных условиях. Один из показателей надежности — возможная продолжительность безошибочной деятельности.

Надежность живой системы есть мера ее реактивно-приспособительных, адаптационных возможностей, способных сохранять нормальную жизнеспособность, определенную качественную и количественную устойчивость функционирования и развития в течение определенного интервала времени. Такая надежная система обеспечивается следующими основными факторами: а) избыточностью строения и элементов управления; б) дублированием и взаимозаменяемостью элементов в динамически саморегулирующейся системе; в) функциональной гибкостью, способностью к адаптации; г) совершенством гомеостатической саморегуляции; д) динамичностью взаимодействия звеньев саморегулирующейся системы.

Наркомания (греч. nark — оцепенение, онемение; mania — сумасшествие, безумие) — болезнь, вызванная систематическим употреблением веществ, включенных в перечень наркотиков, проявляющаяся зависимостью от этих веществ (психической, а иногда и физической) и приводящая к расстройствам психики, глубоким изменениям личности и к нарушениям функций (а затем и к нео» братимым изменениям структуры) внутренних органов.

Наркотик (син.: наркотическое средство) — вещество, способное даже при однократном употреблении вызывать привлекавтельное психическое состояние, а при повторных приемах—психическую или физическую зависимость от него; вещество, злоупотребление которым признано социально опасным и официально отнесено к списку наркотических средств соответствующими приказами Министерства здравоохранения.

Народная медицина—совокупность накопленных народом эмпирических сведений о целительных средствах и гигиенических навыках, а также их практическое применение для сохранения здоровья, предупреждения и лечения болезней. Передававшиеся из поколения в поколение устным путем, эти сведения нашли отражение в народных обычаях, пословицах, поговорках, преданиях и закреплены в ряде письменных источников.

Народная гигиена — наиболее древняя отрасль народной медицины — заложила основу знаний, на которой развилась впоследствии научная гигиена. Многие обычаи и пословицы узбекского народа пропагандируют гигиенические меры. Традицией узбекской медицины всегда были уважение к рацио-

нальным основам народной медицины и борьба с псевдоносителями народной медицины—знахарями, колдунами, шаманами и т.п. Научная медицина взяла из тысячелетнего народного опыта все ценное и рациональное.

Нарушение (дефект) — с медицинской точки зрения, любая утрата или повреждение анатомической структуры или функций.

Наследование — передача генетической информации от одного поколения другому. Внешне наследуются признаки, на самом деле — гены, определяющие эти признаки. В основе наследования лежат сложные процессы перераспределения генетического материала, поэтому закономерности наследования у разных форм организмов различны. В зависимости от расположения генов в клетке различают ядерное (гены в хромосомах) и внеядерное, или цитоплазматическое, в том числе пластидное (гены в ДНК органоидов) наследование. Ядерное наследование подразделяют на аутосомное (гены в аутосомах) и наследование, сцепленное с полом (гены в половых хромосомах).

Наследственность — специфическое свойство живых организмов передавать потомству признаки и особенности предыдущих поколений: морфологические типы, типы обмена веществ, типы индивидуального развития, типы высшей нервной деятельности. Наследственность реализуется на базе наследования, может иметь разные варианты в зависимости от внешних условий: общность фенотипа при разных генотипах и разные фенотипы при едином генотипе.

Насыщение—сумма процессов, которые заставляют прекратить процесс питания. Ощущение насыщения вначале обусловлено собственно процессом поглощения пищи, т.е. стимуляцией обонятельных, вкусовых рецепторов и механорецепторов носа, полости рта, глотки и желудка во время еды (сенсорное насыщение). Раздражение хеморецепторов желудка и верхнего отдела тонкого кишечника, чувствительных к глюкозе и аминокислотам, а также раздражение нейронов гипоталамуса при повышении концентрации этих веществ в крови обеспечивают долговременную регуляцию потребления пищи (метаболическое насыщение).

Научение— приобретение знаний, умений и навыков. В отличие от педагогических понятий образования, обучения, воспитания, термин «научение» применяется преимущественно в психологии и физиологии поведения. К научению относятся такие явления, как привыкание, запечатление, образование простейших

Нервно-эмоциональное напряжение — нервно-психическое напряжение, характерными признаками которого являются отрицательные эмоции и порождающие их причины.

Нирвана — состояние высшего «блаженства», понимаемое последователями буддизма как освобождение от всех жизненных забот и стремлений, «слияние с божеством»; «погрузиться в нирвану» — отдаться состоянию полного покоя.

Нозология (греч. nosos — болезнь; logos—учение)—раздел патологии, общее учение о болезни, включающее биологические и медицинские основы болезней, а также вопросы их этиологии, патогенеза, номенклатуры и классификации. В соответствии с нозологией выделяют нозологические единицы,

или формы, т.е. ту или иную конкретную болезнь с типичным для нее сочетанием симптомов и лежащими в их основе функционально-морфологическими изменениями, а также определенной этиологией и патогенезом. Важным разделом нозологии является классификация болезней.

Норма в валеологии, физиологии, медицине (латинск. norma — правило, точное предписание, образец, мера) — широкая зона функционального оптимума, или зона физиологических изменений, внутри которой среднестатистические колебания биохимических, психофизиологических, генетических и других параметров свидетельствуют о сохранности морфофункционального статуса организма с поддержанием в данных конкретных условиях на высоком уровне компенсаторных реактивно-приспособительных возможностей, обеспечением требуемого уровня адаптабельности, работоспособности и способности к рекреации. Норма — понятие статистическое, основанное на вероятностной структуре показателей, характерной для популяции. Статистический подход к рассмотрению функционального оптимума нивелирует представление о подлинном оптимуме жизнедеятельности индивида.

Нравственность — система потребностей, мотивов, оценочных и самооценочных критериев и правил, определяющих социальноцелесообразные качества и поведение личности.

Нуклеиновые кислоты — класс биополимеров, ответственных за хранение, передачу и воплощение генетической информации; универсальные компоненты всех живых организмов.

Имеется 2 типа нуклеиновых кислот: дезоксирибонуклеино-вая (ДНК) и рибонуклеиновая (РНК), углеводные компоненты которых представлены дезоксирибозой и рибозой соответственно. Биологическая роль этих типов нуклеиновых кислот заключается в том, что у большинства живых организмов ДНК несет функцию хранения и воспроизведения наследственной информации, в то время как РНК отвечает за воплощение этой информации в процессе синтеза белков.

Различают следующие основные виды РНК: информационная, или матричная (иРНК, или мРНК), которая служит матрицей для синтеза белков; рибосомная (рРНК), являющаяся компонентом белоксинтезирующего аппарата клетки — рибосомы; транспортная (тРНК), функция которой состоит в переносе активированных аминокислот в место синтеза белка — рибосому.

Нуклеопротеид — сложный белок» небелковым компонентом которого является ДНК или РНК; нуклеопротеиды составляют основу хроматина.

Нуклеотид — фосфорное производное нуклеозида, является коферментом многих ферментативных реакций, структурная единица многих нуклеиновых кислот.

Обмен веществ и энергии—последовательное потребление, превращение, использование, накопление и потеря веществ и энергии в течение жизни, позволяющие организму самосохраняться, расти, развиваться, адаптироваться к окружающей среде и самовоспроизводиться.

Имеется точка зрения, согласно которой обмен веществ и энергии — более широкое понятие, чем метаболизм. С этим трудно согласиться, так как метаболизм в многоклеточном организме не исчерпывается только внутри-

клеточными процессами.

Обменные процессы протекают в виде последовательных фаз; 1) извлечение энергии из органических веществ, попавших в организм с пищей; 2) превращение продуктов расщепления пищевых веществ в «строительные блоки» для синтеза веществ, специфических для организма; 3) синтез белков, нуклеиновых кислот, жиров, углеводов и других элементов клетки; 4) синтез и разрушение тех биологически активных молекул, которые необходимы для осуществления специфических функций организма.

Образ жизни — устойчивая, долговременная система отношений человека с природной и социальной средой, представлений о нравственных и материальных ценностях, намерений, поступков, стереотипов поведения, реализации стратегий, направленных на удовлетворение разнообразных потребностей, на основе адаптации к правилам, законам и традициям общества.

Обратная транскриптаза (ревертаза) — РНК-зависимая ДНК-полимераза, фермент, осуществляющий синтез ДНК на матрице РНК.

Обучение здоровью — одна из частных задач «Первоочередных направлений...», разработанных ВОЗ.

В обучении здоровью необходимо учитывать сложность воздействия на поведение человека и грамотно выбирать методы воздействия с учетом опыта, накопленного на всех ступенях обучения здоровью, чтобы избежать последовательности «проб, ошибок и случайных успехов».

Планирование обучения здоровью — многоступенчатая процедура с последовательным выполнением следующих действий:

1.Диагноз ситуации (выяснение проблем и их поведенческих ккомпонентов, выяснение влияний среды и общества).

2.Формулирование цели (цель обучения, ее достижимость доступными средствами, реальность сроков).

3.Решение о соответствии имеющейся программы какой-либо целевой группе и прогнозирование эффекта.

4.Решение по стратегии (какие шаги и кем должны быть вы полнены для получения желаемого результата).

5.Осуществление намеченного (выполнение плана в соответствии с намеченными сроками, выявление препятствий).

6.Оценка эффекта обучения (полнота реализации цели, наличие побочных результатов).

7.Дальнейшее планирование (целесообразность продолжения программы, ее модификации).

Действия 1-4 продумываются до начала обучения. Если условия благоприятны, начинается создание банка данных (концепции, стратегии, возможные препятствия, механизмы поддержки). С использованием этих данных разрабатываются педагогические технологии, формы и содержание обучения, его словесное выражение, используемая аргументация.

Действие 5 реализуется в ходе обучения с целью совершенствования методов и средств обучения.

Действия 6-7 реализуются при завершении этапа обучения: анализируется ход познавательной деятельности, оцениваются изменения поведения,

показатели функциональных состояний, функциональные резервы, темпы развития и индексы здоровья обучающихся. В сущности, это стадия выработки экспертных оценок для заключения о результативности обучения.

Эта схема оказывается наиболее успешной при осуществлении многостороннего (multi media) подхода: использования разных журналов, специально оборудованных помещений, технических средств обучения, брошюр, реклам и пр. Таким образом, обучение фактически дополняется воспитательными средствами. Эффективным средством обучения и самовоспитания является «буклет планирования жизни» (в нашем варианте — дневник здоровья, паспорт здоровья, карта здоровья).

Общая валеология—основной раздел валеологии, представляющий совокупность научных знаний о закономерностях и механизмах формирования, сохранения, укрепления и воспроизводства здоровья человека. Это научная область и учебная дисциплина, находящаяся на стыке гуманитарных и естественных наук, являющаяся основой для развития (и изучения) частных разделов валеологии. Как учебная дисциплина она представляет собой пропедевтический курс, назначение которого — формирование философского и естественнонаучного понимания проблем человеческого здоровья, создания методологических основ выбора методов и средств здравотворческой деятельности. Фундаментом этой учебной дисциплины являются материалистическое мировозрение, знание физиологии человека, умение находить причинно-следственные связи и качественно-количественные характеристики здоровья при анализе взаимодействия организма с внешней средой.

Объективный (латинск. objectivus-предметный) - соответствующий действительности, беспристрастный, непредвзятый; существующий вне и независимо от чьей-либо воли, присущий самому объекту или соответствующий ему.

Онтогенез (греч. on, ontos — сущее, существо; genesis — происхождение, развитие) — совокупность последовательных морфологических, физиологических и биохимических преобразований организма в течение всего жизненного цикла от момента оплодотворения яйцеклетки и образования зиготы до смерти.

Оптимальная работоспособность — работоспособность, обеспечивающая наивысшую эффективность деятельности.

Оптимальные условия деятельности — условия деятельности, максимально согласованные с физиологическими и психологическими характеристиками человека в определенный период деятельности и требующие минимального волевого усилия для выполнения деятельности.

Оптимизация—выбор уровня контролируемых переменных для достижения наилучшей меры эффективности (например, приведение к максимуму выгод и к минимуму расходов).

Оптимизация деятельности (перспективные направления):

1.Оптимизация рабочего места и техники деятельности (соответствие концептуальной и информационной моделей деятельности).

2.Оптимизация режимов деятельности.

3.Отношение к деятельности и к коллективу.

4.Интересность деятельности (удовлетворенность, реализация эмоций

творчества, возможность разностороннего развития, соответствие эстетическим взглядам); соответствие потребностей возможностям. Удовлетворение эмоций познания.

5.Престижность деятельности.

6.Эстетичность деятельности.

Оптимум (латинск. optimum — наилучшее) — совокупность наиболее благоприятных условий для реализации функций.

Оральный (латинск. os, oris - рот)—относящийся ко рту, к полости рта.

Оргазм (латинск. orgasmus; греч. orgao — набухать, гореть страстью) — ощущение полового наслаждения, сладострастия в момент завершения полового акта или при других формах половой разрядки.

Организм (позднелатинск. organizare устраивать, сообщать стройный вид) - самостоятельно существующая динамическая, открытая, саморегулирующаяся, самообновляющаяся и самовоспроизводящаяся единица органического мира, все части которой неразрывно связаны между собой, обладающая различными уровнями организации и осуществляющая непрерывное приспособление к условиям окружающей среды.

Органогенез (греч. organon — орудие, орган; genesis — зарождение, происхождение)—совокупность процессов формирования и развития органов. Период интенсивного органогенеза у человека следует за начальными стадиями развития зародыша — дроблением оплодотворенной яйцеклетки, бластулой и гаструляцией. В процессе гаструляции однослойный зародыш преобразуется в трехслойный, состоящий из наружного слоя — эктодермы, внутреннего—энтодермы и промежуточного клеточного слоя— мезодермы. Исходным моментом органогенеза следует ечитать обособление основных зачатков будущих органов и тканей. Происходит процесс нейруляции — утолщение спинной эктодермы, ведущее к образованию нервной пластинки, края которой приподнимаются и смыкаются друг с другом по средней линии, образуя полую нервную трубку— зачаток головного и спинного мозга. К концу 3-й недели тело зародыша обособляется от внезадо-родышевых частей, и осуществляется замыкание нервной трубки. Наиболее поздно замыкается головной отдел нервной трубки. Одновременно обособляются зачатки глаз и слуховые пузырьки. Между 3-й и 4-й неделями завершается начальный этап развития сердца, устанавливается односторонний ток крови, возникают зачатки дыхательной системы, печени, щитовидной железы, почек. Зачатки конечностей начинают появляться в конце 4-й недели, их развитие протекает на протяжении 5-8-й недель. На третьем месяце беременности начинается плодный период развития. Органогенез протекает под непосредственным контролем генома.

Ортодоксальный (греч. ortodoxos—правоверный) — неуклонно придерживающийся какого-либо направления, учения, мировозрения; последовательный.

Осанка — умение человека держать свое тело в различных положениях.

Отдых — процесс восстановления работоспособности либо в состоянии покоя, либо при такой деятельности, которая снимает утомление. Различают два основных способа отдыха: активный и пассивный.

Активный отдых—отдых, связанный с изменением характера деятель-

ности.В его основе лежит феномен,открытый И.М. Сеченовым, при котором деятельность одних нервных центров способствует устранению утомления в других.

Пассивный отдых — отдых, связанный с прекращением деятельности и пребыванием в условиях относительного покоя.

Различают ежедневный, еженедельный и ежегодный отдых. По ориентировочным подсчетам в среднем свыше 50% всего времени отдыха приходится на ежедневный отдых, около 40% — на выходные и праздничные дни, около 8% — на ежегодный отдых.

Оптимальный режим труда и отдыха должен обеспечивать суммарную продолжительность устойчивой работоспособности не менее 70% длительности работы. При работе, требующей боль шого нервного напряжения и внимания, а также в условиях повышенной монотонности целесообразны частые, но короткие перерывы. При работе, связанной с физическими нагрузками, целесообразны более длительные, но редкие перерывы. Перерывы более 20 минут нарушают врабатываемость при возобновлении работы. Частота перерывов зависит от динамики работоспособности. Наиболее целесообразен отдых во время фазы субкомпенсации, индикатором наступления которой чаще всего является ощущение усталости. Однако у детей ощущение усталости с наступлением утомления иногда отсутствует, особенно в состоянии азарта, при игровых формах деятельности. Это обстоятельство делает особенно важной регламентацию отдыха в детских коллективах.

Открытая система — система, взаимодействующая с окружающей ее средой. Все живые организмы — открытые системы, поскольку они испытывают на себе воздействие всевозможных факторов среды и осуществляют обмен веществ и энергии.

Охрана здоровья означает мероприятия по защите человека от потенциальной угрозы здоровью, например, ношение одежды, защищающей от морозов, или принятие мер по защите от неблагоприятных условий труда.

Охрана материнства и детства—система государственных, общественных и медицинских мероприятий, обеспечивающих рождение здорового ребенка, создающих правовые, социальные и материальные условия для нормального и всестороннего развития подрастающего поколения, предупреждения и лечения болезней у женщин и детей.

Оценка здоровья — количественная и качественная характеристика здоровья с использованием интегрального показателя, выраженного в баллах или процентах, с учетом комплекса критериев, характеризующих состояние основных функциональных систем организма.

Оценка здоровья субъективная — оценка, основанная на самочувствии субъекта. Имеет иногда более существенное прогностическое значение, чем объективные показатели здоровья (заключение врача, данные анализов, измерений и инструментальных исследований). Исследования 3000 канадцев в течение шести лет показали, что смертность людей, оценивших свое здоровье как плохое, в 3 раза выше, чем у оценивших его как хорошее.

Паллиатив (фр. palliatif, от латинск. palliare — прикрывать) — мера, не обеспечивающая полного решения какой-либо задачи, полумера.

Парадигма (греч. paradeigma — образец) — теория, взятая в качестве образца решения исследовательских задач; система основных научных достижений (теорий, методов), по образцу которых организуется исследовательская практика ученых в данной области знаний (дисциплине) в определенный исторический период.

Парентеральное (греч. para — около, мимо; enteron — кишка) — идущее вне желудочно-кишечного тракта.

Парентеральное введение лекарственных веществ (внутривенное, подкожное, внутримышечное, внутрикостное, внутриартериальное, чрескожное путем электрофореза) широко применяется в клинической практике.

Парентеральное заражение (например, при укусах животными, насекомыми) может привести к инфекционному заболеванию. Заражение через кровь, сперму, дефекты кожи, слизистых оболочек может явиться причиной венерических заболеваний, в т.ч. СПИДа.

Парентеральное питание — эффективный метод коррекции (лечения) различных нарушений обмена веществ, применяемый обычно при органической или функциональной несостоятельности пищеварительной системы.

Паспорт здоровья — см. Дневник здоровья, Карта здоровья.

Паспортизация здоровья — многоплановое активное документальное отражение индивидуальных особенностей организма и личности субъекта, его социального статуса; факторов, оказывающих влияние на его здоровье; результатов мониторинга и анализа показателей функционального состояния и здоровья; краткосрочных и долговременных прогнозов динамики здоровья; программ здорового образа жизни и развития; успехов и неудач в реализации предписаний специалистов и собственных программ; генерирования и коррекции очередных индивидуальных задач и программ формирования, сохранения и укрепления здоровья.

Патогенез (греч. pathos—страдание, болезнь; genesis—происхождение) — один из основных разделов нозологии, учение о путях, механизмах и общих закономерностях возникновения, развития, течения и исхода болезней и патологических процессов.

Патогенность — способность вызывать заболевания.

Патологический процесс — закономерно возникающая в организме последовательность реакций на повреждающее действие патогенного фактора.

Патология — комплексная наука, изучающая закономерности возникновения, течения и исхода заболевания, основанная на фактическом материале различных медико-биологических дисциплин.

Паузы (в работе) — небольшой длительности-перерывы в работе для отдыха. Различают микропаузы (до 0,5 мин.), короткие паузы (от 0,5 до 5 мин.) и макропаузы (паузы длительностью свыше 5 минут). После каждого этапа работы предпочтительны короткие паузы: они не гасят рабочую доминанту и не требуют нового периода врабатывания. Если деятельность характеризуется высоким нервным напряжением, рекомендуются частые и короткие паузы. При длительной физической нагрузке предпочтительны редкие и продолжительные паузы.

Педагог-валеолог — общее название квалификации специалистов-

валеологов с педагогическим образованием (в отличие от врачей-валеологов). Квалификация педагога-валеолога присваивается одновременно с выдачей государственного диплома по окончании педвузов или учреждений повышения квалификации работников образования после прохождения образовательной программы по специальности 040700 — валеология. В некоторых педагогических колледжах с разрешения Министерства введена специализация по валеологии как по второй специальности.

Педагоги-валеологи могут иметь различный профессиональный статус. В средней общеобразовательной школе это может быть учитель валеологии, педагог-организатор по валеологии, социальный педагог-валеолог, заместитель директора по валеологической работе. В дошкольном учреждении может быть (и реально существует в некоторых случаях) должность воспитателя-валеолога. В органах управления образованием существуют должности методистов-валеологов, главных специалистов-валеологов.

Педагогика здоровья - понятие, используемое в научных публикациях, но еще недостаточно осмысленное. Можно обозначить две области применения этого термина. Во-первых, обычно подразумевается раздел валеологии с условным названием «педагогическая валеология», т.е. область знаний о формировании здоровья учащихся педагогическими средствами, точнее—о формировании потребностно-мотивационной сферы личности для построения личной стратегии здравотворчества, а затем — самостоятельного (при поддержке консультанта) овладения приемами и методами «конструирования здоровья».

Второе значение, более точно соответствующее структуре термина, — это раздел именно педагогики (валеологическая педагогика, валеопедагогика), т.е. педагогика, не наносящая ущерба здоровью учащегося, учитывающая оптимум, резервы и пределы познавательных возможностей индивида, способствующая расширению пределов переносимости (толерантности) информационных, эмоциональных, физических факторов учебного труда.

Последнее направление пока еще не создало для себя единой теоретической основы, хотя и считается важным звеном в профессиональной подготовке педагога.

Педантизм (итал. pedante — педагог, учитель) — безоговорочное следование предписанным правилам, подчеркнутая добросовестность, чрезмерная точность и формализм в исполнении каких-либо требований.

Перенос (функций) — улучшение (усиление) одной умственной, сенсорной или двигательной функции благодаря систематической тренировке другой, родственной функции.

Переутомление—патологическое состояние организма, обусловленное чрезмерным однократным утомлением или прогрессирующим накоплением его за ряд последовательных периодов работы, характеризующееся снижением работоспособности и функциональными нарушениями по типу стойкого доминантного очага, который не исчезает после пассивного отдыха, не компенсируется им и требует специального лечения или реабилитации.

Признаки переутомления: неадекватность реагирования на раздражители, головная боль, сонливость днем и бессонница ночью, снижение аппетита.

Переутомление у школьников возникает после длительной и интен-

сивной учебной нагрузки без достаточного отдыха (обычно в конце учебной четверти, полугодия, учебного года), не снимается, а усугубляется попытками активного отдыха, нередко сохраняется даже после летних каникул.

Период гаструляции в эмбриогенезе — это период превращения однослойного зародыша в трехслойный. Эмбриобласт путем расщепления (деламинации) сначала превращается в двухслойное образование на 2-й неделе развития зародыша (1-я фаза гаструляции). Наружный листок (эпибласт) содержит элементы эктодермы и мезодермы, а внутренний листок (гипобласт) составляет энтодерму. На 3-й неделе развития из эпибласта формируется третий зародышевый листок — мезодерма (2-я фаза гаструляции). Итогом гаструляции является формирование осевого комплекса зачатков: нервной пластинки, впоследствии замыкающейся в нервную трубку, хорды и мезодермы, которая с 4-й недели активно расчленяется на сомиты.

Эктодерма, мезодерма, энтодерма—источники развития всех тканей в процессе онтогенеза — представляют собой неспециализированные клетки с высокой митотической активностью, активным ростом, обладающие способностью к целенаправленным перемещениям. В составе зародышевых листков возникают разнородные зачатки органов и тканей, дальнейшее развитие которых продолжается с разной интенсивностью и заканчивается в разные сроки, даже не ограничиваясь периодом внутриутробного развития.

Период дробления яйца в эмбриогенезе протекает от разделения зиготы на две клетки (бластомера) до образования однослойного многоклеточного зародыша—бластулы. У человека он начинается через одни сутки после оплодотворения и длится 6 суток. В это время зародыш передвигается по маточной трубе и перемещается в матку. Дробление зародыша в маточной трубе происходит со скоростью одного деления в сутки. Темп дробления увеличивается в полости матки; при этом увеличение числа клеток сопровождается прогрессирующим уменьшением их размеров. В дробящемся зародыше появляется и увеличивается количество жидкости, он принимает вид пузырька (бластоциста). К концу шестых суток, к моменту имплантации, зародыш представляет собой организм, состоящий из нескольких сотен клеток, подавляющее большинство которых представляет трофобласт (светлые, мелкие бластомеры), клетки которого составляют стенки бластоцисты. Крупные и темные бластомеры, составляющие эмбриобласт, сосредоточиваются на одном полюсе бластоцисты; эмбриобласт к моменту имплантации уплощается, принимая форму диска и образуя зародышевой щиток.

Период зиготы — начальная стадия эмбриогенеза. Это период одноклеточного зародыша, образовавшегося в результате слияния половых клеток родительских организмов. Продолжительность стадии — около 1 суток. В цитоплазме зиготы при этом происходят активные физико-химические процессы, перемещение органелл и включений, определяется плоскость билатеральной симметрии.

Питание — процесс поступления, переваривания (расщепления), всасывания и усвоения веществ, необходимых организму для возмещения его энерготрат, построения и обновления тканей и регуляции функций организма.

Питание адекватное — полноценное питание, связанное не только с пос-

туплением во внутреннюю среду организма образовавшихся при расщеплении пищевых веществ нутриентов (аминокислот, моносахаридов, жирных кислот, витаминов и минеральных веществ), но и с потреблением балластных веществ, усвоением совокупности образующихся в кишечнике регуляторных веществ (гормонов и гормоноподобных соединений), бактериальных метаболитов и вторичных нутриентов микрофлоры.

Питание «идеальное» — питание рафинированными пищевыми продуктами с исключением балластных веществ как якобы бесполезных. Попытки создания идеальной пищи в виде оптимальной смеси чистых эссенциальных нутриентов и вкусовых добавок оказались несостоятельными.

Питание полноценное — питание, характеризующееся наличием в пище в достаточном количестве всех необходимых для нормальной жизнедеятельности компонентов.

Питание рациональное — питание адекватное при оптимальном режиме приема пищи.

Питание сбалансированное— питание, при котором различные по физиологическому значению потребляемые компоненты пищи (нутриенты) поддерживают молекулярный состав организма и возмещают его энергетические и пластические расходы, но могут оказаться недостаточными для обеспечения полноценной регуляторной функции пищеварительного тракта при дефиците балластных веществ (пищевых волокон) и при дисбалансе кишечной микрофлоры.

Пищеварение — совокупность процессов, обеспечивающих прием и продвижение пищи по пищеварительному каналу, расщепление ее, всасывание, усвоение с удалением остатков, не усвоенных организмом. Из конечных продуктов расщепления органических веществ (моносахаридов, аминокислот, дипептидов, три-пептидов, глицерина, жирных кислот и др.) после их всасывания синтезируются специфические для данного организма более сложные вещества. Одновременно происходит всасывание и усвоение витаминов, воды, минеральных веществ, преимущественно в виде солей, необходимых для осуществления химических реакций в организме и для поддержания постоянства внутренней среды.

Пищевое поведение — поведение, направленное на поиск, добывание и потребление пищи. Имеет произвольные (сознательные) поведенческие реакции и непроизвольные. Последние обусловлены активностью ядер передней части гипоталамуса. Пищевое поведение сопровождается повышением активности парасимпатической иннервации желудочно-кишечного тракта (увеличение слюноотделения, повышение моторики и кровоснабжения кишечника и уменьшение мышечного кровотока). Все эти типичные изменения вегетативных функций при пищевом поведении служат как бы подготовительным этапом к предстоящему приему пищи. Пищевое поведение человека имеет осознанные ограничения и подчинено не только индивидуальным предпочтениям, но и установленным правилам поведения, традициям.

Пищевой рацион — необходимый качественный и количественный состав потребляемых пищевых продуктов, обеспечивающий нормальную жизнедеятельность организма. Характер питания оказывает существенное влияние на

здоровье человека. Недостаточное или избыточное питание вызывает нарушения обмена веществ. Суточная потребность в основных пищевых веществах и калориях соответствует скорости обменных процессов и энерготратам, связанным с трудом или другой активной деятельностью, что нашло отражение в специально разработанных нормах питания.

Например, взрослый мужчина, не занимающийся физическим трудом, нуждается в потреблении пищи, имеющей энергетическую ценность 2600 ккал в сутки, что достигается следующим составом продуктов: белки — около 90 г (в том числе животного происхождения—не менее 50 г); жиры — 80 г (из них растительных — не менее 25 г); углеводы — 350 г. Соответствующие показатели для женщин ниже на 15% в связи с меньшей массой тела и менее интенсивным обменом веществ. Для подростков 12-15 лет рекомендуется потребление углеводов 320-400 г в сутки, белков и жиров — приблизительно в 4 раза меньше. Весь суточный рацион целесообразно распределять на 5 приемов пищи: завтрак — 20%, второй завтрак — 15 %, обед 30-35%, полдник — 15 %, ужин — 20%. Установлено, что правильный режим питания способствует снижению заболеваемости у школьников на 25-30% и улучшению успеваемости по сравнению с теми, кто пренебрегает школьным завтраком [84].

Выбрав тот или иной пищевой рацион, соответствующий возрасту, полу, росту и массе тела, а также характеру деятельности, надо стремиться соблюдать его, т.к. резкие перемены в питании небезразличны для здоровья.

Пластичность живых систем — свойство клеток, тканей и органов изменять в известных пределах уровень своего функционирования для поддержания гомеостаза при изменениях условий окружающей среды.

Плацента (син.: детское место) — орган, образующийся на время беременности, развивающийся из плодных оболочек, главным образом хориона и сросшейся с ним оболочки матки; через плаценту осуществляется обмен веществ между организмами матери и зародыша (плода).

Плод — человеческий зародыш с девятой недели внутриутробного развития до момента рождения.

Поведенческая медицина — термин, получивший распространение в научной литературе, обозначающий одно из направлений в медицине, пытающееся применить, особенно к психосоматическим заболеваниям, нелекарственные Методы лечения, связанные со специальными процедурами: аутогенной тренировкой, дыхательными упражнениями, гипнозом, расслаблением и т.д.

Показатели здоровья населения основные — заболеваемость (распространенность, частота новых случаев), смертность и ее производная (ожидаемая средняя продолжительность жизни), нетрудоспособность (временная, стойкая), а также частота отклонений от нормы ряда биологических параметров, повышающих риск развития основных хронических заболеваний (например, избыточная масса тела, дислипидемии, повышение артериального давления и др).

Показатели работоспособности косвенные — показатели работоспособности, основанные на оценке динамики функционального состояния организма человека в процессе трудовой деятельности.

Показатели работоспособности прямые — показатели работоспо-

собности, основанные на оценке деятельности человека (производительности труда, качества работы, количества ошибок). Как прямые показатели работоспособности могут использоваться также скорость и точность выполнения человеком отдельных, наиболее важных действий и операций, входящих в структуру деятельности.

Политика укрепления здоровья населения и профилактики заболеваний — достижение согласия с законодательными и исполнительными органами власти разных уровней относительно приоритетов, подходов и стратегии укрепления здоровья и профилактики заболеваний.

Поллюция (латинск. pollutio — марание) — непроизвольное нормально происходящее во сне, сопровождающееся приятными, часто эротическими сновидениями, извержение семенной жидкости у юношей и мужчин (при половом воздержании). Поллюция — одно из проявлений полового созревания .

Половая жизнь — совокупность соматических, психических и социальных процессов и отношений, в основе которых лежит и посредством которых удовлетворяется половое влечение. У человека половая жизнь служит не только цели продолжения рода, но и предполагает личностное объединение между мужчиной и женщиной, духовное общение между ними. В формировании характера половой жизни у человека решающую роль играют социальные условия, индивидуальный опыт, воспитание и морально-этические взгляды личности.

Особенности половой жизни каждого человека обусловливаются многими факторами—психосоциальными, генетическими, гормональными, нервными, а также индивидуальными свойствами личности. Все это определяет многообразие проявлений сексуальности у человека. Отсюда вытекает неизбежный вывод, что универсальной нормы половой жизни (ее интенсивности, продолжительности и т.д.) нет. Она меняется в зависимости от возраста, пола, личностных особенностей, обусловленных воспитанием и жизненным опытом, и других факторов. Нормальной формой половой жизни является половое сношение (половой акт, коитус) между мужчиной и женщиной, которое вместе с их духовным единением входит в понятие «полноценная половая жизнь».

Возраст, при котором начинается половая жизнь, определяется половым созреванием. Интенсивность половой жизни, т.е. частота половых сношений зависит как от особенностей личности, так и от ряда внешних, гл. образом, социальных факторов (воспитания, в т.ч. полового, условий жизни и др.), причем особое значение имеет вступление в брак, после чего половая жизнь, как правило, становится регулярной. Возраст 27-50 лет считают периодом зрелой сексуальности, он характеризуется достаточно ровным уровнем половой активности, соответствующим индивидуальным особенностям и условиям жизни. В последующий период, границы которого четко определить невозможно, обычно постепенно снижается половая активность, а в позднем возрасте происходит ослабление интереса к половой сфере и угасание половой жизни.

При доступности половых сношений (например, в браке) в период зрелой сексуальности устанавливается определенная ритмичность половой жизни. Частота и форма половых сношений обычно определяются мужчиной,

который приспосабливает уровень половой активности к своему темпераменту. Особенности женской сексуальности предполагают предварительные ласки, психологическую подготовку женщины к половому акту с целью получения наиболее полного полового удовлетворения. Инициатива в предварительных ласках обычно принадлежит мужчине. Благополучие половой жизни во многом зависит от наличия т.н. психологической и психосексуальной совместимости партнеров.

Половая холодность (син.: фригидность) — снижение или отсутствие у женщины одного или нескольких компонентов полового акта (полового влечения, специфических ощущений, возбудимости, оргазма) с возможным появлением у нее тягостных ощущений или отвращения к половому акту. Профилактика половой холодности предусматривает правильное половое воспитание, лечение заболеваний, приводящих к половой холодности.

Половая хромосома—хромосома, определяющая пол и обычно представленная у двух разных полов по-разному.

Половое влечение (син.: либидо) — одна из основных биологических мотиваций (побуждений) человека, от удовлетворения которых зависит существование индивида и рода. Сознательное стремление к продолжению рода более выражено у женщин.

Многокомпонентность полового влечения у человека—частное проявление его биосоциальной природы. Физиологическую основу полового влечения составляют нервные процессы, протекающие в нервной системе на сегментарных (спинной мозг) и надсегментарных (гипоталамус, кора больших полушарий) уровнях центральной нервной системы. Время появления полового влечения обусловлено индивидуальной конституцией. С возрастом половое влечение усложняется и может проявляться в различных формах: понятийной, платонической, эротической, сексуальной. Проходя последовательно все эти формы как стадии развития полового влечения, в зрелом возрасте при нормальном нервно-психическом развитии человек обретает гармоничное их соотношение в связи с системой морально-этических качеств личности и способностью контролировать свое половое поведение. Интенсивность полового влечения имеет возрастные особенности от повышенной гиперсексуальности до инволюционного угасания, когда эстетический компонент может оставаться единственным проявлением полового влечения. Чрезмерное половое влечение в зрелом возрасте (сатириазис у мужчин и .нимфоманию у женщин) следует рассматривать как патологию. Поддержанию полового влечения в пожилом возрасте способствуют сохранение мышечной активности, сбалансированное питание, соблюдение индивидуального сексуального ритма.

Половое воздержание (син.: половая абстиненция, сексуальная абстиненция) — снижение уровня половой активности ниже естественной потребности.

Различают рефрактерное половое воздержание и вынужденное. Рефрактерное половое воздержание — состояние естественной половой невозбудимости после завершения полового сношения. Вынужденное половое воздержание в большинстве случаев обусловлено отсутствием полового контакта по разным причинам (беременность, послеродовый период у женщины,

тяжелое заболевание партнера, разобщенность и пр.), оно чаще всего вызывает отрицательные эмоции, иногда — невротическое состояние, застойные явления: расширение вен семенных канатиков, мошонки, прямой кишки, набухание геморроидальных узлов. Многомесячное половое воздержание у мужчин может способствовать развитию хронического простатита, простатовезикулита. Длительное половое воздержание может быть причиной сексуальных расстройств. В пожилом возрасте половое воздержание до 2-5 месяцев может приводить к импотенции. Наиболее острые проявления вынужденного полового воздержания в период юношеской гиперсексуальности могут прерываться мастурбацией, петтингом, поллюциями. В зрелом возрасте длительное половое воздержание может сопровождаться половыми расстройствами типа псевдоимпотенции с последующей нормализацией длительности полового сношения. Половое воздержание протекает легче при отсутствии факторов, вызывающих не завершенное половым удовлетворением эротическое возбуждение (фрустрацию).

Половое воспитание — система мер, направленных на воспитание у детей, подростков и молодежи правильного отношения к вопросам пола. Задача полового воспитания — оптимизация личностного развития человека и его деятельности во всех сферах жизни, связанных с отношениями полов. Прежде всего, это содействие в становлении правильного понимания полоролевых отношений в семье, позитивного отношения к браку, деторождению и укреплению семьи, к соблюдению нравственных норм в половом поведении. Во-вторых, содействие полноценному формированию детородной функции.

На каждом возрастном этапе развития (дошкольный, младший школьный, пубертатный, юношеский возраст) содержание и формы полового воспитания имеют свои особенности.

Половое воспитание должно быть частью комплекса учебно-воспитательных мероприятий, сознательно планируемых и осуществляемых в семье, дошкольном учреждении, в школе. Необходима строгая дифференцировка полового воспитания в зависи-мости от возраста, пола, степени подготовленности детей. Проблемы полового воспитания должны быть тесно связаны с общей системой нравственного воспитания. Программы и методы полового воспитания в образовательных учреждениях должны доводиться до сведения родителей, а проведение учебно-воспитательных мероприятий может быть доверено только специалистам, имеющим соответствующую педагогическую квалификацию. Появившиеся в последние годы тенденции выделения полового воспитания (либо сексуального просвещения) в самостоятельный учебный предмет вряд ли имеют смысл, ибо наиболее логично включение этих разделов в курс валеологии, а педагог-валеолог в большей степени, чем другие педагоги или врачи-сексологи, готов к проведению этой работы. Следует разграничивать самостоятельные области полового воспитания и сексуального просвещения и в содержательном, и в возрастном аспектах.

Половое поведение — комплекс взаимосвязанных поведенческих реакций, присущих только данному полу. В этом комплексе можно различить две составляющих: полоролевое и сексуальное поведение.

Поведение, свойственное мужскому полу, отличается такими прояв-

лениями, как бесстрашие, сила, физическая и моральная стойкость, сдержанность в эмоциях, словах и действиях, стремление к логичности и объективности, ответственность перед обществом и семьей. Особенности женского поведения: эмоциональность, чуткость, отзывчивость, сопереживание, нежность, женственность, стремление к поиску согласия, стабильности быта, уюту.

Реакции, направленные на удовлетворение сексуальных потребностей (сексуальное поведение), зависят от полученного воспитания, социальной среды, темперамента, возраста и состояния здоровья, в т.ч. гормонального статуса. Мужская сексуальность более прямолинейна, напориста, нацелена на конечный результат. Предварительная романтическая фаза отношений более важна для женщин. Мужчины отличаются большей сексуальной возбудимостью, сильнее женщин реагируют на любые эротические стимулы. Сексуальные реакции женщин более избирательны. В физической близости женщин более привлекает ее эмоциональный аспект, нежность и ласка.

У мужчин сила полового влечения регулируется андрогенами, у женщин — в основном гормонами коры надпочечников и лишь в середине менструального цикла — эстрогенами.

Половое поведение человека выходит за рамки биологического предназначения и играет значительную социальную роль, влияя на целостное поведение индивида.

Половое сношение (син.: коитус, половое сближение, половой акт, совокупление, соитие)—физиологический процесс, начинающийся с момента введения полового члена во влагалище и заканчивающийся эякуляцией и оргазмом.

Сексуальное возбуждение, возникающее при половом сношении, оказывает влияние на многие физиологические системы организма. После окончания полового сношения нередко наступает состояние общего утомления, обусловленное влиянием психоэмоционального напряжения на высшие отделы центральной нервной системы и сопровождающееся вялостью, чувством разбитости и сонливостью, выраженность и продолжительность которых индивидуальны.

Частота половых сношений у разных людей проявляется индивидуально — от единичного до нескольких десятков половых сношений в неделю. Весьма вариабельна также и продолжительность полового сношения: у здоровых людей она колеблется в пределах 1-3 минут. При увеличении интервала между половыми сношениями их продолжительность может уменьшаться.

Прерванное половое сношение, которым пользуются при боязни оплодотворения, может привести к застойным явлениям в предстательной железе и семенных пузырьках и может способствовать развитию невротического состояния. Как способ предохранения оно не всегда надежно, поэтому не может быть рекомендовано.

Половое созревание — сложный процесс формирования репродуктивной функции женского или мужского организма, завершающийся половой зрелостью, т.е. способностью к воспроизведению полноценного потомства. Половое созревание имеет эмбриональный и постнатальный периоды развития с ускорением на определенных этапах онтогенеза. Во внутриутробном периоде у мальчиков андрогены блокируют развитие циклического полового центра,

находящегося в гипоталамусе. У девочек этого не происходит, и функционирование этого центра впоследствии обеспечивает овуляцию созревающих в яичниках фолликулов. Выделяют три фазы полового созревания: препубертатную, пубертатную и постпубертатную. Интенсивность протекания полового созревания у подростков имеет индивидуальные различия. Особенно ярко они проявляются в 12-13 лет у девочек и в 13-15 лету мальчиков. Появление его выраженных признаков у девочек до восьми и у мальчиков до десяти лет расценивается как преждевременное, а при отсутствии признаков у девочек в 11-13 и у мальчиков в 14-15 лет — как позднее. Половая зрелость наступает у лиц женского пола в возрасте 16-18 лет, мужского пола — 18-20 лет.

При подозрении на нарушение полового созревания надо своевременно направить подростка не только к эндокринологу, но и к невропатологу, т.к. в большинстве случаев эти нарушения носят центральный гипоталамический характер (обусловлены нарушением функций центральной нервной системы).

Популяция — совокупность некоторого числа особей данного вида, принадлежащих к разным биотипам.

Потенциал здоровья — способность взаимодействия с окружением для поддержания или восстановления равновесия между организмом и средой. В это понятие включают иммунологическое сопротивление инфекциям, физическую норму, эмоциональную стабильность, адекватные знания о здоровье, стиль жизни, эффективные способы справляться со стрессами, т.е. физические функции, душевную функциональную способность (подразумевается умственная работоспособность), социальную функциональную способность.

Потенциальная работоспособность (выносливость) — величина, характеризующаяся максимальным возможным временем непрерывной деятельности на потребном уровне эффективности.

Потенция половая — способность к размножению, его физическая возможность.Появляется с момента достижения половой зрелости и затухает к старости.У человека следует отличать:1)истинную половую потенцию—способность производить относительно здоровое потомство и 2) способность совершить половой акт (с оргазмом, но не обязательно заканчивающийся зачатием).

Фертильный возраст, т.е. возраст нормального производства потомства, в статистике принимается для женщин в пределах от 15 до 45 лет (этот период называется также репродуктивным), хотя известны случаи рождения детей в возрасте от 9-10 до 56 лет. Рассмотрение проблемы половой потенции становится спорным по мере увеличения вероятности появления потомства (чаще всего недоношенного или неполноценного) несовершеннолетних родителей. В житейском плане под половой потенцией чаще всего подразумевают способность к половому акту, завершаемому оргазмом. Именно эта поверхностная сторона медицинской проблемы привлекает наиболее часто внимание пациентов и врачей.

Потребность—такое состояние рассогласования в функциональной системе, когда запрограммированный результат не совпадает с реальным результатом действия. Потребность—основной источник активности человека.

Можно разграничить потребности восполнения недостатка и потребности избытка (к последним можно отнести вредные привычки), потребности

организма и потребности личности. Потребности организма — это, как правило, потребности восполнения недостатка, потребности базовые, согласно «пирамиде потребностей» Маслоу, на основе которых (и после удовлетворения которых) могут развиваться потребности более высокого порядка.

Предболезнь (син.: преморбидное состояние) — состояние здоровья, когда физическое или психическое благополучие человека нарушено, но объективно не может быть зафиксировано ни одно из известных проявлений болезни. Однако некоторые морфологические исследования дают основания считать, что в этом периоде организм имеет микроструктурные нарушения в органах и тканях. Следовательно, предболезнь — это фактическое начало болезни, а термин, обозначающий это состояние, не отражает сущности явления.

Презерватив (син.: кондом) — чехол из тонкой резины (латекса), надеваемый на половой член перед началом коитуса и используемый как механическое противозачаточное средство или как средство профилактики заражения венерическими болезнями (болезнями, передающимися половым путем).

Преморбидное состояние — состояние, характеризующееся снижением функциональных возможностей организма и проявляющееся в виде двух стадий, а именно 1) с преобладанием неспецифических изменений при сохранении функциональной стабильности основных жизненно важных систем организма, в т.ч. сердечно-сосудистой системы; 2) с преобладанием специфических изменений со стороны определенных органов и систем, устойчивость которых нарушена, но благодаря механизмам компенсации проявление заболевания не выражено или находится в начальной фазе и имеет компенсаторный характер.

Существенная особенность этого класса функциональных состояний заключается в том, что они развиваются и протекают на фоне перенапряжения регуляторных механизмов.

Пренатальный (латинск. pгае — вперед; natalis — относящийся к рождению) — развитие зародыша (плода) в период до рождения. Пренатальное развитие — проявление поздних стадий индивидуального эмбриогенеза.

Прививка — предупреждение инфекционного заболевания и ослабление формы его течения посредством введения в организм вакцины или сыворотки.

Привыкание — приспособление к условиям внешней среды, происходящее благодаря использованию старой, существовавшей до воздействия данной среды, структуры гомеостатического регулирования. Одним из механизмов привыкания является снижение чувствительности сенсорной системы к воздействующему фактору.

Приемы и правила контроля своего "пищевого поведения":

- Есть не спеша (трапеза должна длиться не менее 20 минут);
- Не есть, когда не хочется (не есть по инерции, завтрак—заработать, брать маленькие порции, есть маленькой ложкой и т. д.);
- Есть, чтобы есть, т.е. вернуть еде ее первоначальное предназначение — снабжение организма питательными веществами, не использовать еду как компенсацию психологических стрессов.

Принципы обеспечения индивидуального здоровья (из обзора В.А.

Лищука и Е.В.Мостковой):

- Принцип сбалансированного питания, диета с низким содержанием холестерина и жиров. Не исключается вегетарианство (последнее не применимо к детям).
- Принцип умеренной аэробной физической активности с частотой тренировок 3 раза в неделю, длительностью 20-60 минут, интенсивностью — 50-85% от МПК.
- Отказ от курения.
- Умеренное потребление алкоголя: не более 60 г в день. (Этот принцип не исключает алкоголизма, но даже способствует его возникновению. Следовало бы исключить потребление алкоголя).
- Профилактика опасного поведения, в т.ч. риска заражения СПИДом. Практика безопасного секса. (Это сугубо американский подход к проблеме сексуального поведения, без учета морального фактора).
- Умение справляться со стрессами (точнее, предупреждение дистресса посредством повышения стрессоустойчивости).
- Принципы обучения здоровью: буклет планирования жизни; принцип multi media; принцип планирования обучения здоровью (в современном понимании — непрерывное валеологическое образование).
- Профилактика (т.е. система профилактических мероприятий в более широком смысле). Предлагаемые авторами обзора принципы составляют основу профилактики нарушений здоровья (предупреждения заболеваний). К обеспечению здоровья прямое отношение имеют только пп. 2 и 7. Здесь не рассмотрено обеспечение здоровья на всех этапах онтогенеза, начиная с эмбрионального периода. Умалчивается роль социальной среды и государственной политики обеспечения здоровья человека.

Приспособление окружающей среды к возрастным особенностям ребенка и прежде всего школьной санитарно-гигиенической, экологической и социальной среды — это забота школьной гигиены, медицины, социологии, экологии человека, возрастной психологии, педагогики, т.е. наук, имеющих то или другое отношение к здоровью учащихся. К этому следовало бы добавить пересмотр нормативных документов, регламентирующих среду образовательных учреждений, и материальное обеспечение этой регламентации.

Приспособление человека к среде — совокупность функциональных и морфологических изменений, происходящих в организме человека при достаточно длительном и (или) достаточно сильном воздействии на него неблагоприятных факторов внешней среды. Приспособление к среде осуществляется путем привыкания или адаптации.

Программа гомеостатического регулирования, согласно идее П.К.Анохина, — формализованная в центральной нервной системе последовательность развертывающихся во времени и пространстве реакций, направленных на достижение целей деятельности и поддержание гомеостаза.

Программа здорового образа жизни (типичные компоненты):

- Учет и использование индивидуальных биоритмов.
- Повышение психоэмоциональной устойчивости.
- Оптимальная для организма двигательная активность.

- Рациональное питание.
- Комплексное закаливание.
- Гигиеническое поведение.
- Регулирование физиологических отправлений.
- Предупреждение вредных привычек (и избавление от них).
- Использование биологически активных веществ и геропротекторов.
- Медикаментозная коррекция болезней.

Программа «СИНДИ» — международная программа интегрированной профилактики основных хронических неинфекционных заболеваний, выполняемая под эгидой Европейского Регионального Бюро (ЕРБ) ВОЗ.

Продолжительность жизни — многозначное понятие, имеющее следующие основные значения:

- Абсолютная продолжительность жизни — время существования особи (индивида) как отдельного организма от момента рождения до смерти (возможная продолжительность жизни человека —около 150 лет).
- Средняя продолжительность жизни — средний возраст, которого достигают представители данной статистической совокупности.
- Ожидаемая продолжительность жизни — число лет, которые в среднем предстоит прожить представителям данного поколения или возрастной группы, если предположить, что смертность представителей данного поколения при переходе его в следующую возрастную группу будет равна современному уровню смертности в этой градации. В большинстве развитых стран мира ожидаемая продолжительность жизни при рождении равна для женщин около 75, для мужчин — около 60-70 лет.

Пролиферация (латинск. proliferatio — разрастание) — усиленное размножение клеток ткани и образование внутриклеточных структур (митохондрий, эндоплазматической сети, рибосом и др.). Пролиферация лежит в основе роста и дифференцировки тканей в процессе индивидуального развития. Пролиферация клеток иммунокомпетентной системы является структурной основой иммуногенеза. При повреждениях органов и тканей пролиферация является основой восстановительного процесса.

Промискуитет (в современной сексологии) — беспорядочные половые сношения со многими партнерами.

Просвещение — информирование, передача и распространение знаний; санитарное просвещение — сообщение элементарных сведений по санитарии и гигиене. Валеологическое просвещение — система распространения валеологических знаний, направленная на формирование функциональной валеограмотности.

Простуда—результат переохлаждения организма или отдельных его органов, вследствие чего развиваются некоторые заболевания. Одним из них может быть острый насморк. Он может быть самостоятельным заболеванием, либо проявлением острого респираторного заболевания (ОРЗ), либо началом инфекционного заболевания (например, гриппа), развитие которого было облегчено простудой.

Во избежание простудных заболеваний у детей необходимо принятие мер по закаливанию организма.

Противозачаточные средства (син,: контрацептивы)—средства, применяемые для предупреждения беременности.

Профилактика (греч. prophilaktikos—предохранительный) — совокупность предупредительных мер, направленных на сохранение и укрепление здоровья.

Различают профилактику первичную, вторичную и третичную, индивидуальную и общественную, профилактику болезней инфекционных и неинфекционных.

Профилактика болезней — мероприятия, направленные не только на предупреждение заболевания, например, такие, как иммунизация, борьба с переносчиками болезней или кампания по борьбе с курением, но и на то, чтобы сдержать развитие болезни и уменьшить его последствия после установления факта заболевания.

Профилактика вторичная — совокупность мер, предназначенных для предупреждения или задержки (ослабления) развития болезни путем ее раннего выявления и соответствующего лечения. Иногда сюда же относят мероприятия, предназначенные для снижения количества рецидивов и хронических заболеваний путем проведения реабилитационных мероприятий, корректирующей хирургии и обеспечения протезами. Очевидно, это добавление нуждается в уточнении, так как реабилитация (включая, в частности, и протезирование) выходит за пределы профилактики, а противорецидивные мероприятия можно рассматривать как третичную профилактику.

Профилактика индивидуальная (личная)—профилактика, осуществляемая индивидом и основанная на соблюдении правил личной гигиены в быту и труде.

Профилактика общественная — профилактика, направленная на охрану и укрепление здоровья коллектива и всего общества.

Профилактика первичная — система социальных, гигиенических, воспитательных и медицинских мер, направленных на предотвращение заболеваний путем устранения причин и условий их возникновения и развития, а также путем повышения устойчивости организма к воздействию факторов окружающей природной, производственной и бытовой среды, способных вызвать патологические реакции. Первичная профилактика направлена, в частности, на решение проблем, связанных с низкой массой тела при рождении, с помощью таких мер, как санитарное просвещение, иммунизация, улучшение питания, оздоровление условий жизни, патронажное наблюдение женщин во время беременности.

Профилактика третичная — система мер, направленных на предупреждение рецидивов болезней и их перехода в хронические формы.

Профилактический модуль — технологический процесс совокупности последовательных действий по достижению конечного результата — предупреждения возникновения, уменьшения уровня или устранения того или иного фактора риска, предупреждения возникновения, программирования и неблагоприятных исходов основных хронических неинфекционных заболеваний.

Процесс (латинск. processus — прохождение, продвижение, отросток)— разворачивающаяся во времени последовательность состояний, событий,

явлений.

Психика (греч. psychikos — душевный) — системное свойство высокоорганизованной материи (мозга), заключающееся в активном отражении субъектом объективного мира, в построении субъектом неотчуждаемой от него картины этого мира и саморегуляции на этой основе своего поведения и деятельности.

Психическое здоровье — неточный термин, используемый преимущественно психологами и врачами. Этим термином обозначается состояние душевного благополучия, характеризующееся отсутствием болезненных психических проявлений и обеспечивающее адекватную условиям окружающей действительности регуляцию поведения, деятельности. В валеологии парциальное (частичное) рассмотрение здоровья имеет не больше смысла, чем автономное существование части организма. Здоровье—это единое целое, не равное сумме его частей.

Психогении — группа психических заболеваний, возникающих как реакции на травмирующую жизненную ситуацию. К психогениям относятся неврозы и реактивные состояния.

Психогигиена — пограничная научно-практическая дисциплина, изучающая вопросы общей гигиены, медицинской и социальной психологии и психиатрии, изучающая факторы и условия окружающей среды, влияющие на психическое развитие и психическое состояние человека, и ставящая задачей укрепление психического статуса человека, предотвращение нервно-психических и психосоматических заболеваний, а также облегчение острых психотравматических реакций. Методы психогигиены включают специальное консультирование в связи с возникающими психологическими проблемами, упреждающее психотерапевтическое воздействие, психологически обоснованные мероприятия по оптимизации условий коррекционно-воспитательной работы. Психогигиена оказывает влияние на формирование психологической культуры общества как части его духовной культуры. Этот процесс становится возможным благодаря совершенствованию "индивидуальной психической жизни людей, зависящей не только от внешних факторов, но и от личных усилий по самовоспитанию и установлению доброжелательных отношений с окружающими.

Различают такие разделы психогигиены, как психогигиена труда и школьная психогигиена.

Психогигиена труда—раздел психогигиены, изучающий влияние труда и отдельных его видов, а также условий трудовой деятельности на психический статус человека и разрабатывающий рекомендации по его сохранению и улучшению.

Психогигиена школьная — раздел, изучающий влияние условий обучения на психику школьников и разрабатывающий рекомендации по режимам занятий, учебной нагрузке и воспитательным мерам, направленным на гармоничное психическое развитие детей школьного возраста.

Некоторые методы школьной психогигиены используются в школьной валеологии.

Психогимнастика — курс специальных занятий (этюдов, упражнений,

игр), направленный на развитие и коррекцию различных сторон психики ребенка (как ее познавательной, так и эмоционально-личностной сферы).

Методы психогимнастики примыкают к психолого-педагогическим и психотерапевтическим методикам, общей задачей которых является сохранение нормального психического состояния и предупреждение эмоциональных расстройств у детей. На занятиях психогимнастикой дети обучаются азбуке выражения эмоций — выразительным движениям.

В психогимнастике придается большое значение общению детей со сверстниками, что очень важно для нормального психоэмоционального развития детей. Во время занятий психогимнастикой в основном используется бессловесный материал, хотя словесное выражение своих чувств детьми поощряется ведущим. Ведь назвать — значит более или менее понять.

Детям, прошедшим курс психогимнастики, становится проще общаться со сверстниками, легче выражать свои чувства и лучше понимать чувства других. У них вырабатываются положительные черты характера (уверенность, честность, Смелость, доброта и т.п.), изживаются невротические проявления (страхи, различного рода опасения, неуверенность).

Психология здоровья (син.: валеопсихология, валеологи-ческая психология) — один из разделов валеологии, нацеленный на .совершенствование механизмов психосаморегуляции для повышения психоэмоциональной устойчивости, стрессоустойчиво-сти и упрочения психического компонента здоровья. Предпринимаются попытки обозначить' психологию здоровья как «фундамент валеологических наук» [6]. С этим трудно согласиться ввиду опасности абсолютизации психического компонента здоровья в отрыве от его материальной (соматической) основы. Кроме того, очевидно, преждевременна заявка на признание валеологических наук, т.к. дифференциация валеологии далека от завершения и пока можно говорить о становлении отдельных разделов валеолопш как учебных дисциплин.

Психопрофилактика — интердисциплинарная область, целью которой является предупреждение психогений и психосоматических болезней (гипертонической, язвенной болезней, ишеми-ческой болезни сердца и др.), а также отклоняющегося поведения. Мероприятия психопрофилактики имеют целью повышение выносливости (устойчивости) психики к неблагоприятным воздействиям и являются составной частью процесса воспитания, медицинской помощи, организации труда, учебы, спорта, деятельности общественных организаций и правоохранительных органов. Психогигиена и психопрофилактика — быстроразвивающиеся взаимосвязанные науки и области практической деятельности, содержание которых имеет четкую направленность предупреждающих мероприятий на личность и социальную среду.

Психосаморегуляция (латинск. regulare — приводить в порядок, налаживать) — один из уровней регуляции активности живых систем разных уровней организации и сложности, выражающий специфику реализующих ее психических средств отражения и моделирования действительности, в том числе рефлексии субъекта.

Психоэмоциональная устойчивость — относительная динамическая устойчивость психоэмоционального состояния человека при действии раз-

дражителей, требующих немедленного (экстренного) реагирования для сохранения безопасности, здоровья, собственности или престижа.

Психоэмоциональное состояние — особая форма психических состояний человека с преобладанием какой-либо особенности эмоционального реагирования по типу доминанты. Эмоциональные проявления в реагировании на действительность необходимы человеку, так как они регулируют его самочувствие и функциональное состояние. Дефицит эмоций снижает активность центральной нервной системы и может явиться причиной снижения работоспособности. Чрезмерное влияние эмоциогенных факторов может вызвать состояние нервно-психического перенапряжения и срыв высшей нервной деятельности. Оптимальное эмоциональное возбуждение — условие готовности к деятельности и ее благоприятному для здоровья осуществлению.

Пубархе — начало лобкового оволосения при половом созревании подростков.

Пубертатный (латинск. pubertas — возмужалость) — относящийся к половому созреванию.

0090 рис.дан бошланади.

Литература

1.Батурин А.,Гаппаров М.,Коровников К.Десять шагов к стройной фигуре..М. 1992.
2.Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедтер Л. Мозг, разум и поведение. М.1988.
3.Блуменфельд А. Кому угрожает инфаркт миокарда.. М. 1966.
4.Гласе Д. Жить до 180 лег. М.: 1991.
5.Говорка Я. Дорога к долголетию. М., 1990.
6.Горен М. Путь к здоровью и долголетию,- М.: 1992..
7.Как предотвратить старение: М: 1991.
8.Книга о здоровье (сборник). Под ред. Ю.П. Лисицина.-М.: 1988.
9.Купер К. Аэробика для хорошего самочувствия. М.: 1987.
10.Ланг Андерсон К. и др. Привычная физическая активность и здоровье.М.: 1982.
11.Лищук В.А., Мосткова Е.В. Обзор «Основы здоровья. Актуальные задачи, решения, рекомендации».- М.: 1994.
12.Мастерс У, Джонсон В., Колодны Р. Мастерс и Джонсон о любви и сексе. 1991.
13.Моль Х. Семь программ здоровья. М.: 1983.
14.Переш Э. Питание и здоровье. Алма-Ата: 1991.
15.Сапин М. Р., Билич Г. Л. Анатомия человека.- М.: 1996.
16.Сел ье Г. Стресс без дистресса.- М.: 1979.
17.Физиология человека. Под ред. Р. Шмидта и Г. Тревса.- М.:1996.
18.Эвенштейн З.М. Популярная диетология.- М.: 1990.

Оглавление

Введение……
Биологическая и социальная сущность человека…. …….3
Человек…… ……..16
Особенности строения, роста и развития человека……..46
Нервная система……..……46
Органы чувства……..……..46
Ингративные функции нервные системы…..……..46
Эндокринный аппарат……...……46
Опорно – двигательный аппарат…….……47
Работоспособность, работа, утомление и отдых...…….49
Физическая активность…….54
Пищеварительная система…….……59
Пища и характер питания…….77
Витамины……...……92
Минеральные вещества……..……100
Вода……..106
Некоторые принципы современного питания……..……111
Дыхательная ситема……..137
Мочевые органы……..150
Половая система. Любовь и секс……..154
Мужские половые органы……..……163
Женские половые органы…….……..169
Сердечно – сосудистная система…….……170
Кровоснабжение тела человека …….178
Органы кроветворения и иммунной системы …….....183
Заклечение……..……..200
Литература……..…….203