

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра физического воспитания

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ
ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ, МОЧЕПОЛОВОЙ
И ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМ**

Учебное пособие

Барнаул 2017

© Е.В. Новичихина, Н.А. Ульянова (сост.), 2017
© ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», 2017

сведения об издании

УДК 796(075.8)
ББК 75я73
Т 338

Составители:

канд. пед. наук, профессор РАЕ, доцент Е. В. Новичихина
канд. пед. наук, доцент Н. А. Ульянова

Рецензенты:

канд. пед. наук, доцент Д. В. Белоуско
канд. философ. наук, доцент Е. В. Романова

Т 338 Теоретические основы занятий физической культурой при заболеваниях пищеварительной, мочеполовой и эндокринной систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие / АлтГУ; сост.: Е.В. Новичихина, Н.А. Ульянова. – Электрон. текст. дан. (1,5 Мб). – Барнаул: ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», 2017. – 1 электрон. опт. диск (DVD+R). – Систем. требования: PC, Intel 1 ГГц, 512 Мб RAM, 30 Мб свобод. диск. пространства; DVD-привод; ОС Windows 7 и выше, ПО для чтения pdf-файлов. – Загл. с экрана.

Учебное электронное издание

В учебном издании представлен теоретический и методический материал к практическим занятиям учебной дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» ФГОС ВО для студентов специального медицинского и адаптивного учебного отделения. В пособии раскрывается анатомическое строение, функции, основные заболевания пищеварительной, мочеполовой и эндокринной систем. Указаны коды болезней органов пищеварения, мочеполовой системы, эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ по Международной классификации болезней 10-го пересмотра. Представлены противопоказания и рекомендации к занятиям физической культурой при заболеваниях вышеперечисленных систем. Приведены средства физической культуры, применяемые с целью профилактики, сохранения и улучшения здоровья студентов.

Издание систематизирует теоретический материал следующих дисциплин: «Анатомия человека», «Общая физиология человека», «Нозология», «Спортивная медицина», «Физическая культура и спорт».

Учебное пособие предназначено для студентов высших и средних учебных заведений, магистрантов, аспирантов, учителей и преподавателей физической культуры, работающих с данным контингентом обучающихся.

© Е.В. Новичихина, Н.А. Ульянова (сост.), 2017
© ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», 2017

производственно-технические сведения

Публикуется в авторской редакции

Верстка: Новичихина Е. В.

Дата подписания к использованию: 10.03.2017 г.

Объем издания: 1,5 Мб

Комплектация издания: 1 электрон. опт. диск (DVD+R)

Тираж 30 дисков

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»

656049, Барнаул, ул. Ленина, 61

Оглавление

[Введение](#)

[Глава 1. Пищеварительная система человека](#)

[1.1. Строение пищеварительной системы](#)

[1.2. Функции пищеварительной системы](#)

[1.3. Основные заболевания пищеварительной системы](#)

[1.4. Рекомендации и противопоказания к занятиям физической культурой при заболеваниях пищеварительной системы](#)

[Вопросы к главе 1](#)

[Глава 2. Мочеполовая система человека](#)

[2.1. Строение мочеполовой системы](#)

[2.2. Функции мочеполовой системы](#)

[2.3. Основные заболевания мочеполовой системы](#)

[2.4. Рекомендации и противопоказания к занятиям физической культурой при заболеваниях мочеполовой системы](#)

[Вопросы к главе 2](#)

[Глава 3. Эндокринная система человека](#)

[3.1. Строение эндокринной системы](#)

[3.2. Функции эндокринной системы](#)

[3.3. Основные заболевания эндокринной системы](#)

[3.4. Рекомендации и противопоказания к занятиям физической культурой при заболеваниях эндокринной системы](#)

[Вопросы к главе 3](#)

[Библиографический список](#)

ВВЕДЕНИЕ

Необходимым условием обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности будущих высококвалифицированных специалистов является хорошее состояние здоровья нынешних студентов. Существенный рост общей заболеваемости студентов отмечается многими специалистами на протяжении последних лет. Заболевания пищеварительной, мочеполовой и эндокринной систем являются довольно распространенными среди студенческой молодежи.

В учебном пособии раскрывается содержание материала к теоретическим и практическим занятиям учебных дисциплин «Физическая культура и спорт» и «Элективные дисциплины физической культуре и спорту» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для студентов специального и адаптивного отделения, имеющих заболевания пищеварительной, мочеполовой и эндокринной систем.

Представлен теоретический и методический материал для подготовки студентов специального и адаптивного отделения к самостоятельному контролю при выполнении физических упражнений. Приведены рекомендации и противопоказания к занятиям физической культурой при основных заболеваниях пищеварительной, мочеполовой и эндокринной систем.

При классификации заболеваний пищеварительной, мочеполовой и эндокринной систем была использована Международная классификация болезней 10-го пересмотра принятая как единый нормативный документ для учета заболеваемости, причин обращений населения в медицинские учреждения всех ведомств, причин смерти. МКБ-10 внедрена в практику здравоохранения на всей территории РФ в 1999 году приказом Минздрава России от 27.05.97г. №170.

Болезни органов пищеварения относятся к «Классу XI» под кодами K00-K93, болезни мочеполовой системы относятся к «Классу XIV» под кодами N00-N99, болезни эндокринной системы относятся к «Классу IV» под кодами E00-E90.

В содержании глав раскрыто строение, функции, основные заболевания, а также вопросы по использованию средств физической культуры, применяемых с целью профилактики, сохранения и улучшения здоровья студентов при основных заболеваниях пищеварительной, мочеполовой и эндокринной систем человека; приводятся противопоказания и рекомендации к занятиям физической культурой.

ГЛАВА 1. ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА

Пищеварительная система человека – совокупность органов пищеварения, обеспечивающая организм необходимой энергией и строительным материалом для восстановления и обновления клеток и тканей, постоянно разрушающихся в процессе жизнедеятельности.

Пищеварение – это процесс механической и химической обработки пищи, т.е. механическое размельчение пищи и химическое расщепление питательных веществ на составляющие компоненты, которые могут пройти через стенки пищеварительного канала, осуществляемое под действием ферментов, входящих в состав соков пищеварительных желез (слюнных, печени, поджелудочной и т.д.) осуществляемый поэтапно и последовательно.

К пищеварительной системе относятся органы, осуществляющие механическую и химическую обработку пищевых продуктов, всасывание питательных веществ и воды в кровь или лимфу, формирование и удаление не переваренных остатков пищи. Пищеварительная система состоит из пищеварительного канала и пищеварительных желез.

Органы пищеварительной системы (рис. 1):

- ротовая полость;
- слюнные железы;
- глотка;
- пищевод;
- желудок;
- желчный пузырь;
- тонкий кишечник;
- поджелудочная железа;
- печень;
- толстый кишечник.

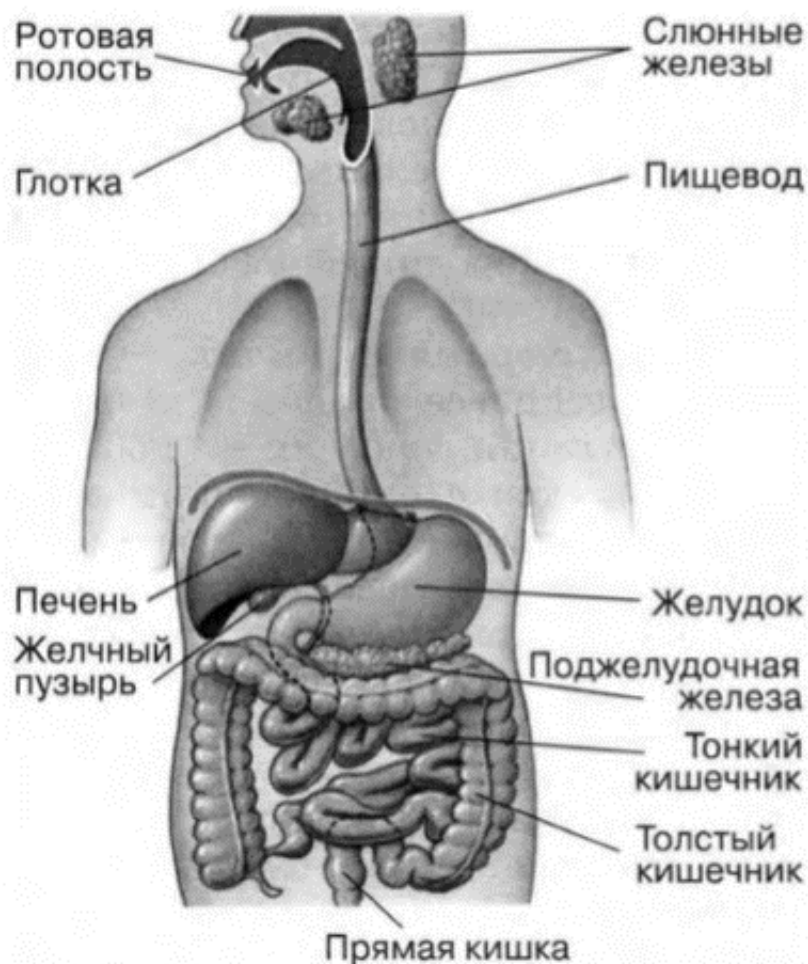


Рис.1. Пищеварительная система человека

1.1. Строение и функции пищеварительной системы человека

В среднем длина пищеварительного канала взрослого человека составляет 9-10 метров.

Ротовая полость подразделяется на два отдела:

- преддверие рта;
- собственно ротовую полость.

Преддверие рта представляет собой щелевидное пространство, ограниченное снаружи губами и щеками, а изнутри – верхней и нижней зубными дугами и деснами. С внешней средой преддверие рта соединяется ротовой щелью, а с собственно полостью рта – щелью, образованной верхними и нижними зубами и промежутком за большим коренным зубом. Ротовая щель ограничена губами, которые представляют собой кожно-мышечные складки. Основу губ

формируют волокна круговой мышцы рта. Губы в углах рта соединены спайками губ. Наружная поверхность губ покрыта кожей, а внутренняя – слизистой оболочкой и многослойным плоским неороговевающим эпителием. В месте перехода слизистой оболочки на десны находятся уздечки верхней и нижней губ.

Собственно ротовая полость простирается от зубов до входа в глотку.

У человека всего 32 постоянных зуба – 8 резцов, 4 клыка, 8 ложнокоренных (премоляры) и 12 коренных (моляры) (рис.2).

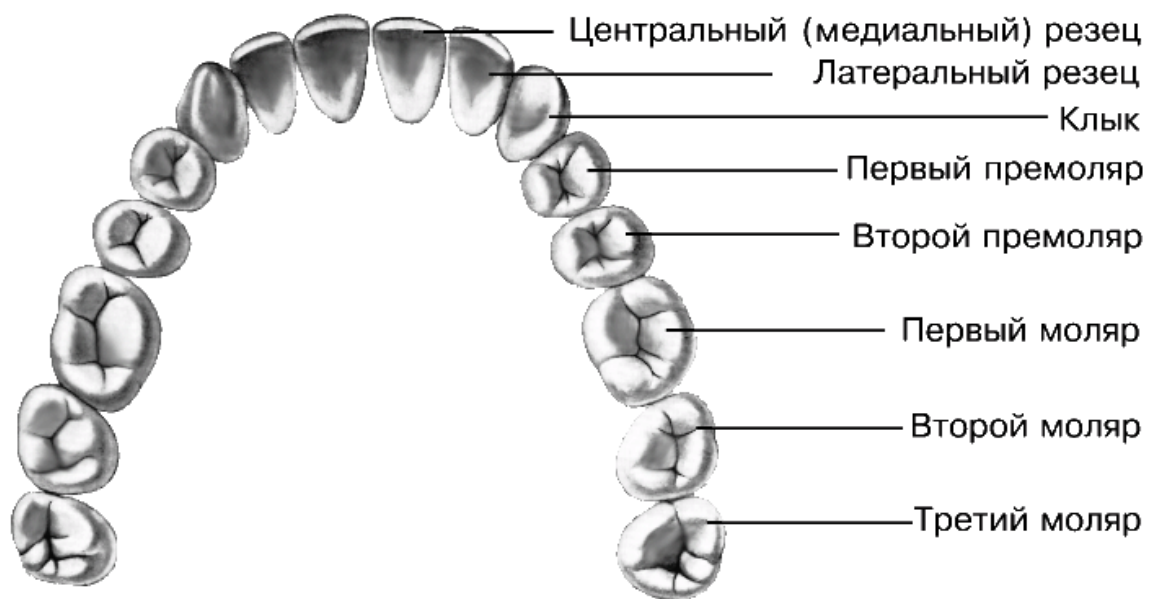


Рис.2. Зубы взрослого человека

Сверху ротовая полость ограничена небом. Его передние 2/3 – твердое небо, имеющее костную основу, а задняя 1/3 – мягкое небо, являющееся мышечным образованием. В передней части неба имеется ряд поперечных валиков – небных альвеол. Небо отделяет полость носа и носоглотку от ротовой полости.

Мягкий язычок, которым заканчивается мягкое небо, закрывает вход в носоглотку во время проглатывания пищи. Снизу ротовая полость ограничена диафрагмой рта и языком.

Язык – это мышечный орган, образованный поперечно-полосатой мышечной тканью. Мышечные волокна расположены в разных направлениях, поэтому язык может выполнять самые разнообразные движения при жевании и речи, а также участвует в проталкивании пищевого комка в глотку при глотании.

Слизистая языка имеет огромное количество вкусовых рецепторов, поэтому он является и органом вкуса. Язык прикрепляется к нижней челюсти и подъязычной кости корнем языка. Выпуклая часть языка, обращенная к небу, называется спинкой языка. На спинке языка располагаются возвышения различной формы, в которых сосредоточены вкусовые рецепторы. Передняя свободная часть языка называется вершушкой. Под слизистой корня языка располагается язычная миндалина, которая является органом иммунной системы, участвует в обеззараживании пищи.

Слюнные железы. В слизистой ротовой полости располагаются многочисленные мелкие слюнные железы: щечные, небные, язычные. В полость рта открываются выводные протоки трех пар крупных слюнных желез: околоушной, подчелюстной и подъязычной, находящихся за пределами ротовой полости.

Слюнные железы вырабатывают секрет – слюну. Подчелюстные и подъязычные железы вырабатывают более густую слюну, околоушные – самые крупные слюнные железы, вырабатывают более жидкую слюну. Выводной проток околоушной железы открывается возле второго большого коренного зуба верхней челюсти. Выводные протоки двух других желез открываются в диафрагме рта под кончиком языка. Количество и состав слюны сильно зависит от свойств пищи: ее состава, консистенции, температуры и т.д.

Слюна обладает выраженными бактерицидными свойствами и ферментативной активностью. За сутки у взрослого человека выделяется 1-2 литра слюны. Реакция слюны – слабощелочная. Образование слюны осуществляется рефлекторно: от рецепторов ротовой полости нервные импульсы поступают в центр слюноотделения продолговатого мозга и в серое вещество спинного моз-

га грудных сегментов по афферентным нервным волокнам в составе тройничного, лицевого и блуждающего нервов. Обратные нервные импульсы возбуждают секреторные клетки слюнных желез. Отделение слюны происходит как безусловный рефлекс. Но отделение слюны может происходить и как условный рефлекс в ответ на зрительные, слуховые, обонятельные и другие раздражители (вид, запах пищи и др.).

Глотка представляет собой часть пищеварительной трубки и дыхательной системы. Она располагается от основания черепа до VI-VII шейного позвонка и лежит позади гортани.

Общая длина глотки взрослого человека около 12-14 см. Верхняя часть глотки – носоглотка – выстлана изнутри мерцательным эпителием в связи с ее дыхательной функцией. Средний отдел глотки – ротоглотка – общий отдел с дыхательной системой. Нижний отдел имеет гладкую поверхность, способствующую скольжению пищевого комка.

Продвижению пищевого комка содействуют мышцы глотки, образованные поперечно-полосатой мышечной тканью. Проглатыванию и скольжению пищевого комка по глотке способствует хорошее измельчение и увлажнение его в ротовой полости, поэтому важно пищу хорошо пережевывать.

Глотание – это рефлексорная реакция, которая возникает в ответ на раздражение механорецепторов корня языка пищевыми частицами. От рецепторов корня языка нервные импульсы поступают в продолговатый мозг в центр глотания, откуда по эфферентным нейронам в составе языкоглоточного и блуждающего нервов распространяются нервные импульсы на мышцы глотки и гортани, вызывая акт глотания. В слизистой оболочке глотки имеется шесть крупных скоплений лимфоидной ткани – миндалины, которые являются органами иммунной системы и способствуют обеззараживанию пищи.

Пищевод – это длинная трубка, соединяющая глотку с желудком, лежит сзади трахеи. Длина его у взрослого человека 23-25 см. Он начинается на уровне VI-VII шейного позвонка и заканчивается на уровне XI грудного позвонка. В стенке пищевода хорошо развит мышечный слой, состоящий из про-

дольных и кольцевых волокон. Верхняя часть пищевода образована поперечно-полосатой мышечной тканью, а остальная часть – гладкой. Мышцы пищевода, сокращаясь, продвигают пищевой комок. Слизистая пищевода складчатая, образована многослойным эпителием, может сильно растягиваться, выделяет слизь, способствующую продвижению пищи, но не вырабатывает ферментов. Ферментативная обработка пищи при движении по пищеводу происходит под действием ферментов слюны.

Желудок представляет собой мешкообразно расширенную часть пищеварительного канала, предназначенную для накопления пищи (рис. 3).

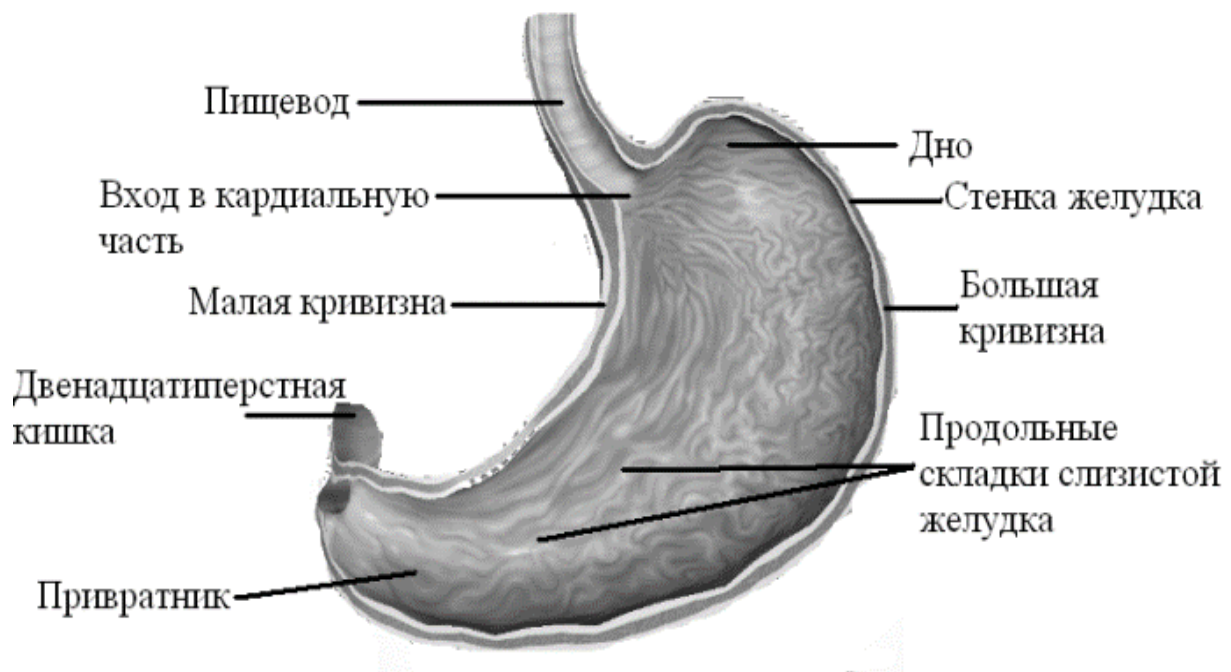


Рис.3. Строение желудка

Большая часть желудка располагается влево от средней плоскости тела, в левом подреберье. Величина желудка сильно варьирует как индивидуально, так и в зависимости от наполнения. При средней степени растяжения его длина составляет 21-25 см.

Емкость желудка может колебаться от 1 до нескольких литров.

Вогнутый край желудка, обращенный вправо и вверх, называется малой кривизной. Выпуклый край, обращенный влево и вниз, называется большой

кривизной. Место перехода его в двенадцатиперстную кишку – это пилорическая часть, или привратник желудка. Привратник – более суженная часть желудка. Расположение тела желудка у живого человека в стоячем положении приближается к вертикальному. Пилорическая часть при этом направлена вверх, вправо и назад и напоминает форму крючка. У некоторых людей желудок занимает почти горизонтальное положение или совершенно вертикальное. Стенка желудка состоит из трех слоев:

- внутренний – слизистая с подслизистым слоем;
- средний – мышечный слой;
- наружный – серозная оболочка.

Слизистая оболочка желудка красновато-серого цвета, образована цилиндрическим эпителием и имеет множество складок, направленных преимущественно продольно. Складки способствуют перемешиванию пищи и растяжению стенок. В слизистой имеется большое количество желудочных желез (до 100 на 1 мм²). Они вырабатывают желудочный сок. Желудочные железы состоят из клеток трех видов:

- главных, вырабатывающих пищеварительные ферменты;
- обкладочных (париетальных), выделяющих соляную кислоту;
- добавочных (слизистых), выделяющих слизистое вещество – муцин.

Мышечная оболочка образована гладкой мышечной тканью и подразделяется на три слоя: внутренний – косые волокна, средний – циркулярные волокна, наружный – продольные волокна. Работа мускулатуры желудка способствует перемешиванию и передвижению пищи. Серозная оболочка (брюшина) покрывает желудок по всей поверхности, фиксируя его в определенном положении.

Тонкий кишечник начинается от привратника на уровне первого поясничного позвонка. Длина тонкого кишечника у человека колеблется в пределах 2,2-4,4 метра, а диаметр от 2,7 до 4,7 см. Тонкая кишка делится на три отдела:

- двенадцатиперстная кишка – 23-30 см;
- тощая кишка – примерно 2/5 длины тонкой кишки;

- подвздошная кишка – остальные 3/5.

Между тощей и подвздошной кишками нет четкой анатомической границы. Диаметр тощей кишки несколько больше, чем подвздошной.

Стенка тонкого кишечника состоит из трех слоев:

- внутренний слой – слизистая, образованная однослойным мерцательным эпителием;
- средний слой – мышечный, образован гладкой мышечной тканью, причем, более внутренний слой – циркулярные волокна, более наружный слой – продольные волокна;
- наружный слой – серозная оболочка, образованная рыхлой соединительной тканью.

Работа мускулатуры стенки обеспечивает перемешивание и продвижение пищевой массы по кишечнику. Мускулатура выполняет в основном перистальтические, а также антиперистальтические и маятникообразные движения. Перистальтические движения – это распространение волны сокращения мускулатуры кишки от начального участка к конечному. Антиперистальтические движения направлены в противоположную сторону. Маятникообразные движения – это поочередное сокращения соседних участков мускулатуры.

Серозная оболочка выполняет в основном функцию фиксации изгибов кишечника в определенном положении.

Слизистая тонкого кишечника имеет особое строение, максимально увеличивая активную поверхность. В целом всасывающая поверхность тонкого кишечника достигает 200 кв. метров. В двенадцатиперстную кишку открываются протоки поджелудочной железы и печени, по которым поступают их пищеварительные соки.

Поджелудочная железа – это крупная железа, обладающая внешней и внутренней секрецией. Железа имеет дольчатое строение. Она лежит за брюшиной, позади желудка на задней брюшной стенке. Длина поджелудочной железы 12-15 см, масса 60-100 г. В ней выделяют три части:

1. правый утолщенный конец – головка;

2. средний отдел – тело;
3. левый суживающийся отдел – хвост.

Печень – это самая крупная железа в организме человека, вес ее около 1,5кг, что составляет 1/50 массы тела; у новорожденных ее вес около 1/20 массы тела.

Печень расположена непосредственно под диафрагмой в правом подреберье. Верхняя поверхность печени выпуклая, нижняя имеет ряд вдавлений от брюшных органов. Печень имеет две доли: большую правую и меньшую левую (рис. 4).

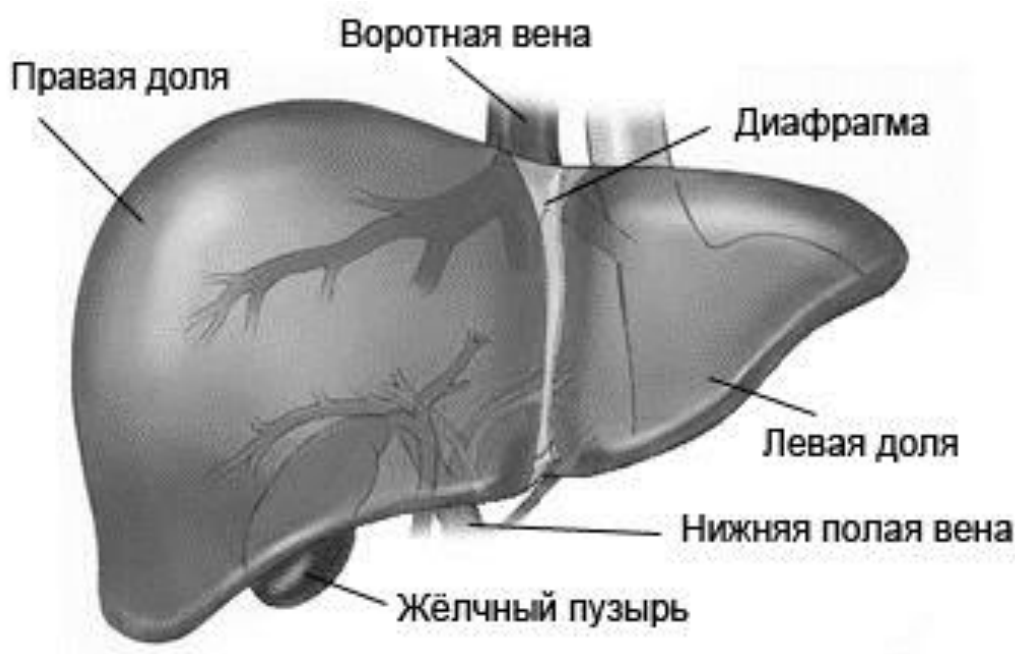


Рис.4. Строение печени

На нижней поверхности печени располагаются ворота печени. Это место вхождения в печень печеночной артерии, воротной вены печени, нервов и выхода печеночной вены, лимфатических сосудов, нервов, правого и левого печеночных протоков, сливающихся в общий печеночный проток, выносящий из печени желчь.

Желчный пузырь прилегает к нижней поверхности печени и связан с ней общим печеночным протоком. Имеет грушевидную форму. В желчном пузыре

накапливается желчь и по общему желчному протоку поступает в двенадцатиперстную кишку по мере надобности.

Толстый кишечник следует за тонкой кишкой, имеет больший диаметр (около 7 см в начальном участке и около 4 см в конечном). Общая длина толстой кишки колеблется от 1 до 1,5 метров. По внешнему виду толстая кишка отличается не только диаметром, но и 1) наличием в ней трех наружных продольных мышечных тяжей, или лент, которые на 1/6 короче самой кишки; 2) характерных куполообразных вздутий стенки.

Подразделяется толстый кишечник на следующие отделы (рис. 5):

- слепая кишка с червеобразным отростком – аппендиксом. Слепая кишка лежит ниже места впадения в тонкой кишки в толстую. Длина аппендикса в среднем равна 8 см; длина слепой кишки около 6 см и диаметр 7-7,5 см.
- восходящая ободочная кишка;
- поперечная ободочная кишка;
- нисходящая ободочная кишка;
- сигмовидная кишка (имеет S-образную форму);
- прямая кишка заканчивающаяся мощным мышечным сфинктером, образованным поперечно-полосатой скелетной мышечной тканью.

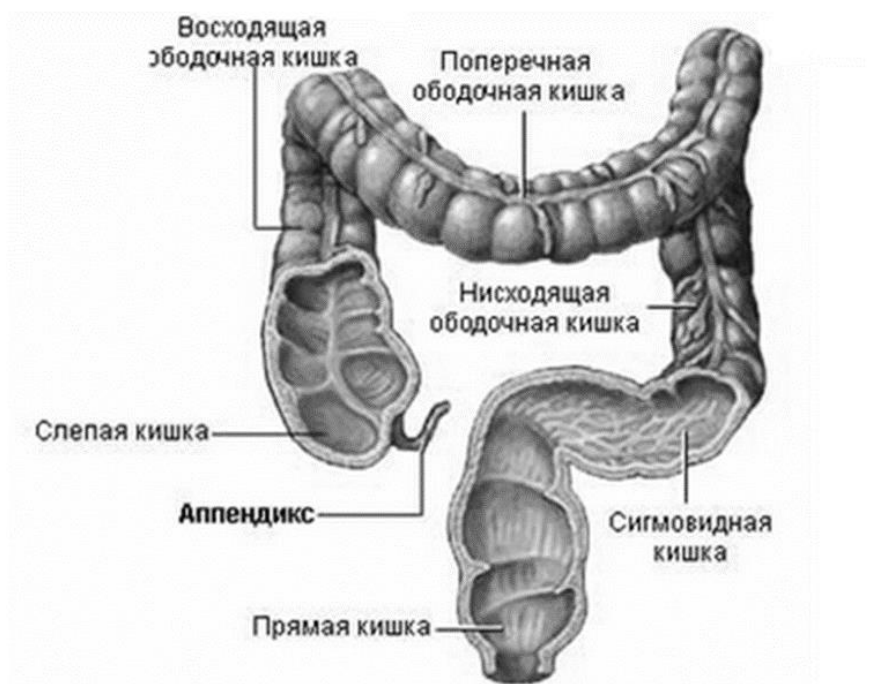


Рис.5. Строение толстого кишечника

Стенка толстой кишки имеет принципиально то же строение, что и тонкая кишка. Но слизистая толстой кишки имеет гладкую поверхность, не имеет ворсинок. Кольцевые складки отсутствуют, а имеются небольшие полулунные складки слизистой. На внутренней поверхности толстой кишки в месте впадения тонкой кишки имеется заслонка, состоящая из двух складок и препятствующая обратному попаданию пищевой массы в тонкую кишку. В слизистой по сравнению с тонким кишечником не так многочисленны кишечные железы.

1.2. Функции пищеварительной системы

В процессе жизнедеятельности организма непрерывно расходуются питательные вещества, которые выполняют пластическую и энергетическую функцию. Организм испытывает постоянную потребность в питательных веществах, к которым относятся: аминокислоты, моносахара, глицин и жирные кислоты. Источником питательных веществ являются различные продукты питания, состоящие из сложных белков, жиров и углеводов, которые в процессе пищеварения превращаются в более простые вещества, способные всасываться.

Основные функции пищеварительной системы:

- моторно-механическая (измельчение, передвижение, выделение пищи);
- секреторная (выработка ферментов, пищеварительных соков, слюны и жёлчи);
- всасывающая (всасывание белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ и воды);
- выделительная (выведение непереваренных остатков пищи, избытка некоторых ионов, солей тяжёлых металлов).

Процесс расщепления сложных пищевых веществ под действием ферментов на простые химические соединения, которые всасываются, транспортируются к клеткам и используются ими, называется пищеварением. Пищеварение является главным компонентом функциональной системы питания.

Пищеварение в ротовой полости. В ротовой полости происходит первичная обработка пищи:

- ее механическое измельчение с помощью зубов;
- смачивание слюной;
- перемешивание;
- анализ качества с помощью вкусовых рецепторов языка.

В ротовой полости начинается ферментативное расщепление углеводов под действием ферментов слюны. В ротовой полости происходит обеззараживание пищи бактерицидным веществом слюны. В целом в ротовой полости происходит формирование пищевого комка и его проталкивание в глотку.

Пищеварение в желудке. Пища, поступившая в желудок, переваривается в нем до 4-6 часов. В желудке происходит механическая обработка пищи: сильное пропитывание желудочным соком до такой степени, что пища становится полужидкой, ее перемешивание и передвижение. Химическая обработка заключается:

- в денатурации белков пищи под действием соляной кислоты (например, створаживание белков молока);
- в ферментативном расщеплении пищевых веществ под действием желудочного сока;
- бактерицидная обработка за счет соляной кислоты.

Передвижение пищевой массы в желудке и поступление ее в двенадцатиперстную кишку осуществляется за счет перистальтических сокращений мускулатуры желудка от кардиальной части к привратнику. Сокращения стенки желудка возникают и в пустом желудке, чем вызывается чувство голода. При попадании в желудок недоброкачественной пищи возникают антиперистальтические сокращения, вызывая защитную реакцию - рвоту.

Пищеварение в тонком кишечнике. Тонкий кишечник является основным местом переваривания пищи и всасывания питательных веществ, причем в двенадцатиперстной кишке наиболее интенсивно происходят процессы ферментативного расщепления, а в остальных отделах тонкого кишечника в большей

степени происходят процессы всасывания. Механическая обработка пищи здесь, как и в желудке, состоит в ее перемешивании и передвижении.

Печень образно называют главной химической лабораторией организма.

Функции ее многообразны:

- это самая крупная пищеварительная железа организма (вырабатывает 0,5-1,2 литра желчи в сутки);
- барьерная функция: ядовитые продукты белкового обмена, токсические вещества, попавшие в организм извне, доставляются в печень кровью и нейтрализуются; клетки эндотелия печеночных капилляров (клетки Купфера) обладают фагоцитарной активностью);
- депо запасных питательных веществ (в клетках печени синтезируется гликоген);
- кроветворение во внутриутробный период и у новорожденных;
- гормональная функция;
- выработка тепла для поддержания температуры тела.

Секрет печени – желчь – образуется печеночными клетками непрерывно в течение суток. Желчь имеет характерную золотисто-желтую окраску, которую ей придают продукты распада гемоглобина. Процесс образования желчи усиливается в результате приема пищи. В паузы пищеварения желчь накапливается в желчном пузыре, где она становится сильно концентрированной. Желчь имеет щелочную реакцию, не содержит пищеварительных ферментов.

Роль желчи в пищеварении состоит в том, что она:

- эмульгирует жиры (разбивает их на микроскопические шарики, превращая в эмульсию);
- активирует пищеварительные ферменты кишечного и поджелудочного сока;
- поддерживает щелочную реакцию в тонком кишечнике;
- усиливает сокоотделение поджелудочной железой;
- усиливает перистальтику кишечника;
- способствует всасыванию жирных кислот;

- замедляет гнилостные процессы в кишечнике.

Пищеварение в толстом кишечнике. Толстая кишка, в отличие от других отделов пищеварительного тракта, богата симбиотическими микроорганизмами, в основном бифидобактериями и лактобактериями. Число бактерий в кишечнике здорового человека составляет около 10-15. Пищеварение в толстом кишечнике очень интенсивно происходит под действием кишечной микрофлоры. Симбиотические бактерии расщепляют трудно перевариваемые вещества, входящие в состав стенок растительных клеток. Микрофлора также переваривает компоненты пищеварительных соков. Симбиотическая микрофлора толстого кишечника играет важную роль в выработке некоторых аминокислот, витаминов (например, витаминов К и В), в подавлении роста чужеродных, в том числе и патогенных бактерий, в подавлении гнилостных процессов.

Таким образом, кишечная микрофлора играет очень важную роль в поддержании не только процессов пищеварения, но выполняет другие важные для организма человека функции, в том числе поддерживает иммунитет организма.

Процессы всасывания продолжаются в толстом кишечнике, но особенно интенсивно и в больших количествах происходит всасывание воды из пищевой массы, поэтому экскременты содержат небольшое ее количество.

При смешанном питании около 10% принятой пищи не усваивается организмом человека. Не переваренные остатки пищи и отмершие бактерии, которые составляют до 50% каловых масс, склеенные слизью кишечного сока, удаляются через прямую кишку.

Рассмотрев строение и функции каждого органа пищеварительной системы, можно увидеть, что она имеет огромное значение для жизнедеятельности нашего организма.

1.3. Основные заболевания пищеварительной системы

По МКБ-10 болезни органов пищеварения относятся к «Классу XI» под кодами K00-K93.

Болезни полости рта, слюнных желез и челюстей (K00-K14).

K00 Нарушения развития и прорезывания зубов.

K01 Ретенированные и импактные зубы.

K02 Кариес зубов.

K03 Другие болезни твердых тканей зубов.

K04 Болезни пульпы и периапикальных тканей.

K05 Гингивит и болезни пародонта.

K06 Другие изменения десны и беззубого альвеолярного края.

K07 Челюстно-лицевые аномалии [включая аномалии прикуса].

K08 Другие изменения зубов и их опорного аппарата.

K09 Кисты области рта, не классифицированные в других рубриках.

K10 Другие болезни челюстей.

K11 Болезнь слюнных желез.

K12 Стоматит и родственные поражения.

K13 Другие болезни губ и слизистой оболочки полости рта.

K14 Болезни языка.

Болезни пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки (K20-K31).

K20 Эзофагит.

K21 Гастроэзофагеальный рефлюкс.

K22 Другие болезни пищевода.

K23* Поражения пищевода при болезнях, классифицированных в других рубриках.

K25 Язва желудка.

K26 Язва двенадцатиперстной кишки.

K27 Пептическая язва неуточненной локализации.

K28 Гастроеюнальная язва.

K29 Гастрит и дуоденит.

K30 Диспепсия.

K31 Другие болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

Болезни аппендикса [червеобразного отростка] (K35-K38).

К35 Острый аппендицит.

К36 Другие формы аппендицита.

К37 Аппендицит неуточненный.

К38 Другие болезни аппендикса.

Грыжи (К40-К46).

К40 Паховая грыжа.

К41 Бедренная грыжа.

К42 Пупочная грыжа.

К43 Грыжа передней брюшной стенки.

К44 Диафрагмальная грыжа.

К45 Другие грыжи брюшной полости.

К46 Грыжа брюшной полости неуточненная.

Неинфекционный энтерит и колит (К50-К52).

К50 Болезнь Крона [регионарный энтерит].

К51 Язвенный колит.

К52 Другие неинфекционные гастроэнтериты и колиты.

Другие болезни кишечника (К55-К63).

К55 Сосудистые болезни кишечника.

К56 Паралитический илеус и непроходимость кишечника без грыжи.

К57 Дивертикулярная болезнь кишечника.

К58 Синдром раздраженного кишечника.

К59 Другие функциональные кишечные нарушения.

К60 Трещина и свищ области заднего прохода и прямой кишки.

К61 Абсцесс области заднего прохода и прямой кишки.

К62 Другие болезни заднего прохода и прямой кишки.

К63 Другие болезни кишечника.

Болезни брюшины (К65-К67).

К65 Перитонит.

К66 Другие поражения брюшины.

К67* Поражения брюшины при инфекционных болезнях, классифицированных в других рубриках.

Болезни печени (К70-К77).

К70 Алкогольная болезнь печени.

К71 Токсическое поражение печени.

К72 Печеночная недостаточность, не классифицированная в других рубриках.

К73 Хронический гепатит, не классифицированный в других рубриках.

К74 Фиброз и цирроз печени.

К75 Другие воспалительные болезни печени.

К76 Другие болезни печени.

К77* Поражения печени при болезнях, классифицированных в других рубриках.

Болезни желчного пузыря, желчевыводящих путей и поджелудочной железы (К80-К87).

К80 Желчнокаменная болезнь [холелитиаз].

К81 Холецистит.

К82 Другие болезни желчного пузыря.

К83 Другие болезни желчевыводящих путей.

К85 Острый панкреатит.

К86 Другие болезни поджелудочной железы.

К87* Поражения желчного пузыря, желчевыводящих путей и поджелудочной железы при болезнях, классифицированных в других рубриках.

Другие болезни органов пищеварения (К90-К93).

К90 Нарушения всасывания в кишечнике.

К91 Нарушения органов пищеварения после медицинских процедур, не классифицированные в других рубриках.

К92 Другие болезни органов пищеварения.

К93* Поражения других органов пищеварения при болезнях, классифицированных в других рубриках.

Наиболее распространенными причинами болезней желудочно-кишечного тракта являются инфекционные возбудители, а также неправильное питание. Так, например, желудочно-кишечные заболевания часто вызываются бактериями: сальмонеллами, стафилококками, шигеллами, которые попадают в организм с недоброкачественными продуктами питания. Такие возбудители, как амебы, черви (аскариды, солитеры, острицы), попадают в желудочно-кишечный тракт с неочищенными, плохо обработанными продуктами, зараженной питьевой водой или через грязь.

В последние годы участились заболевания пищеварительной системы, в основе которых лежит неправильное, несбалансированное питание. Чрезмерное употребление в пищу жирных, сладких, мучных продуктов ведет к перегрузке пищеварительной системы. Кроме того, пища, съедаемая на бегу, плохо пережевывается, соответственно и плохо усваивается организмом.

Рассмотрим некоторые основные заболевания пищеварительной системы, причины их возникновения и основные симптомы.

Гастрит – воспаление слизистой оболочки желудка; бывает острый и хронический (рис. 6).

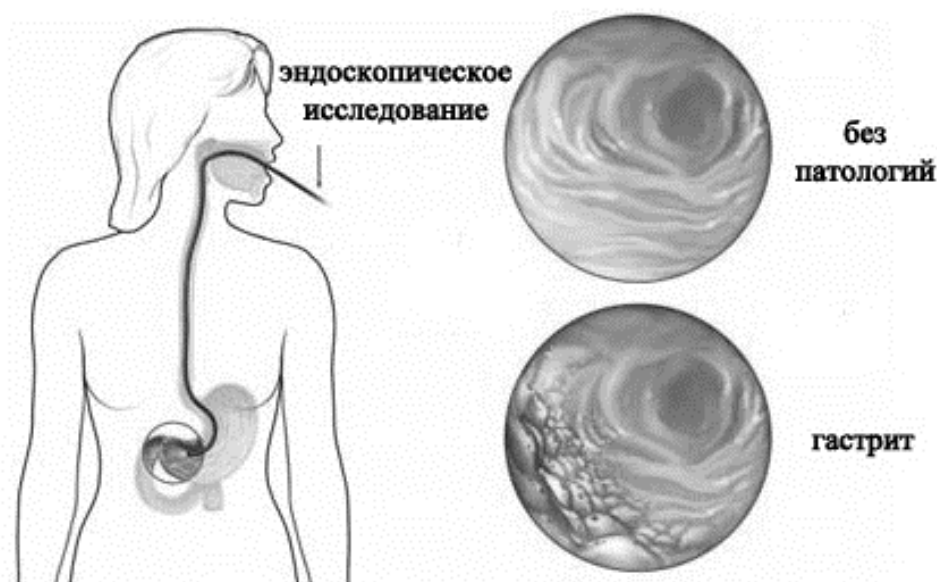


Рис.6. Слизистая желудка без патологий и при гастрите

Острый гастрит развивается в результате избыточного потребления спиртных напитков или других раздражающих или разъедающих слизистую оболочку продуктов. Он сопровождается резкими болями в области желудка, рвотой, иногда небольшим повышением температуры. Для острого гастрита характерно чувство переполненности желудка, кроме того, отмечаются поносы или запоры, вздутие живота.

Хронический гастрит, являющийся по своей сути воспалительным заболеванием, развивается не сразу (в отличие от острого): в течение определенного времени происходят процессы, приводящие к нарушению работы клеток слизистой оболочки желудка, выделения желудочного сока, двигательной активности. Часто хронический гастрит бывает у заядлых курильщиков. В последние годы появились данные, подтверждающие инфекционную природу гастрита. Причиной возникновения хронического гастрита называют геликобактерии.

Хронический гастрит подразделяют на гастрит с повышенной и пониженной кислотностью. При гастрите с повышенной кислотностью отмечается отрыжка с кислым вкусом, изжога, тошнота, неприятный вкус во рту. При гастритах с пониженной кислотностью часто возникают тошнота, рвота, чувство быстрого насыщения, метеоризм. Люди, страдающие гастритами с пониженной кислотностью, склонны к похудению, у них появляется сухость кожи, выпадение волос и ломкость ногтей.

Гастродуоденит чаще всего имеет хроническую форму. Это заболевание затрагивает двенадцатиперстную кишку, слизистая которой воспаляется, что влечет за собой боли в области желудка и двенадцатиперстной кишки, горькую отрыжку.

При хроническом гастродуодените у человека через 2-3 часа после приема пищи может возникать состояние вялости, общего недомогания, слабости, потливости, урчания в животе, головокружения. Эти симптомы связаны с нарушением работы чувствительных нервных окончаний, расположенных в воспаленной слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки.

Колит – воспалительное заболевание толстой кишки. При колите часто возникают сильные кишечные спазмы и боли в области кишечника, сопровождающиеся поносом, иногда с примесью крови и слизи (рис. 7).

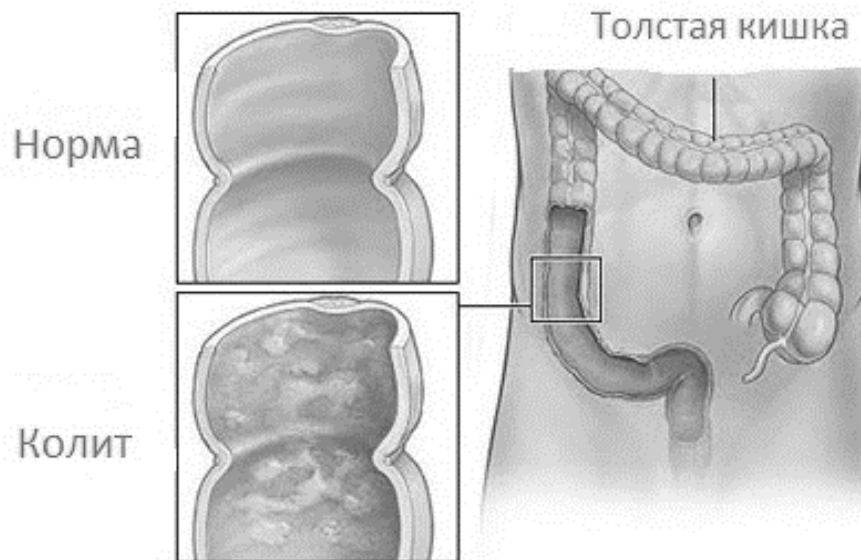


Рис.7. Колит

Колит может иметь острую форму, но чаще всего развивается его хроническая форма. Язвенный колит – тяжелое заболевание, которое приводит к развитию деструктивных нарушений и язв в толстом кишечнике.

Патология незаразна и развивается в основном у людей, которые живут в больших городах. При отсутствии терапии воспаление может переходить на прямую кишку.

Причинами возникновения колитов являются: длительный стресс, нарушения со стороны иммунной системы, употребление несбалансированной пищи, изменение места жительства (особенно если отмечается резкое изменение климатических условий). Кроме того, колит может развиваться в результате заражения организма амебами или какими-либо бактериями. Тогда говорят об инфекционном колите.

Панкреатит – воспаление поджелудочной железы; бывает острым и хроническим (рис. 8).

Острый панкреатит обычно развивается внезапно и характеризуется сильной болью в верхней части живота и спины, которая может нередко сопровождаться развитием шока.

При хроническом панкреатите симптомы болезни явно не выражены: нет сильных болей, но результатом хронического панкреатита может быть развитие сахарного диабета.

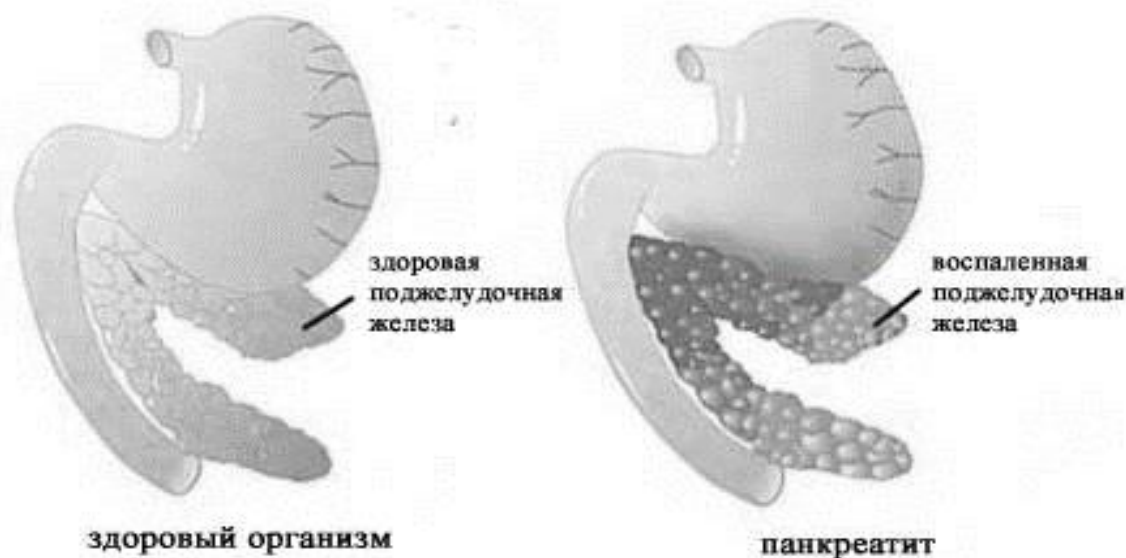


Рис.8. Здоровая и воспаленная поджелудочная железа

Причины возникновения данного заболевания до конца не выяснены, но многие специалисты считают таковыми наличие камней в желчном пузыре, а также злоупотребление алкоголем.

Эзофагит – воспаление пищевода, при котором отмечается изжога, поступление горечи из пищевода в полость рта, а в некоторых случаях даже затрудненное глотание, иногда сопровождающееся болевыми ощущениями (рис. 9).

Из-за попадания желудочного содержимого в дыхательные пути по утрам могут появляться осиплость голоса и лающий кашель. К осложнениям эзофагита относят кровотечение, сужение пищеводного канала, изъязвление пищевода. Причины, вызывающие эзофагит, могут быть разделены на две группы: внешние и внутренние.

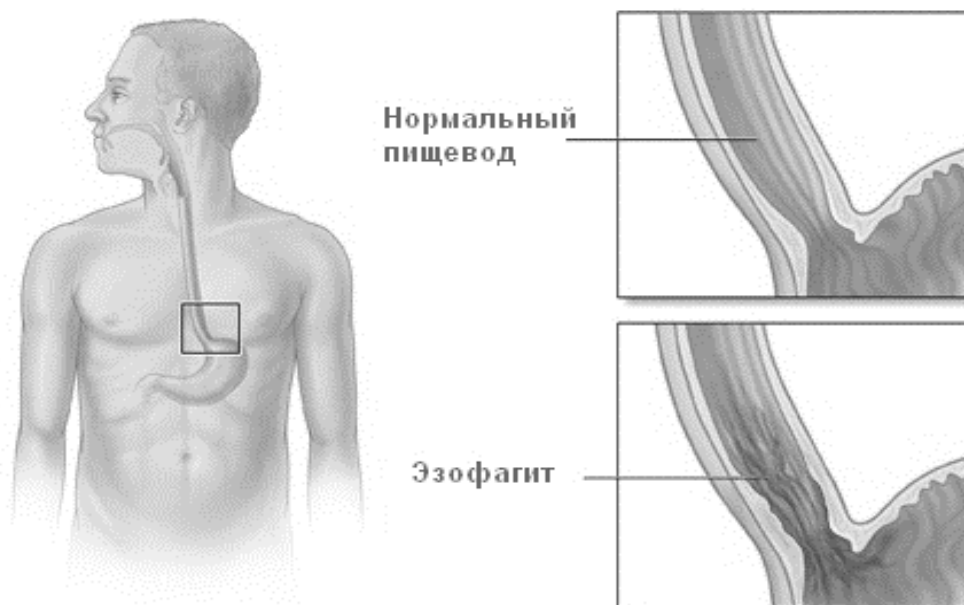


Рис.9. Воспаление пищевода

К внешним причинам можно отнести попадание в пищевод какого-то острого предмета, например, рыбьей кости; ожог слизистой оболочки пищевода (например, в результате попадания в него кислоты), который затем осложняется воспалением. К внутренним причинам следует отнести нарушения в работе желудка, которые связаны с процессами протекания защитных механизмов, повышением давления в брюшной полости, высокой кислотностью желудочного сока.

В определенных ситуациях желудок начинает работать так, что его сок попадает в пищевод, в результате возникают воспалительные процессы, потому что слизистая пищевода гораздо более чувствительна к кислоте, чем желудок.

Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки – язва, возникающая результате действия кислоты и пепсина на слизистую оболочку (рис. 10).

Это заболевание, как правило, развивается на фоне повышенной кислотности желудочного сока. Основным симптомом заболевания является боль в верхней области живота, чаще всего возникающая у человека до приема пищи (натощак). Боль может стихать самопроизвольно и не беспокоить человека в течение нескольких недель и даже месяцев, но потом может возникать с удво-

енной силой. Иногда боли сопровождаются рвотой, слабостью и кровотечением.

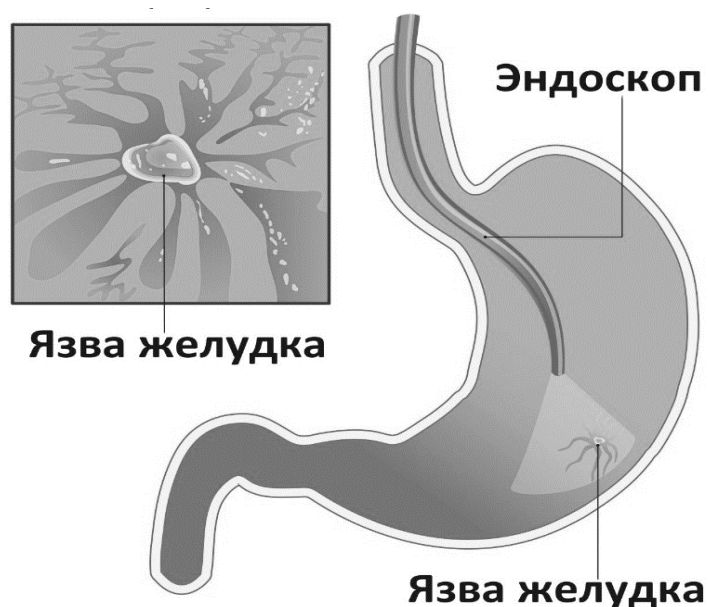


Рис.10. Язвенная болезнь

1.4. Рекомендации и противопоказания к занятиям физической культурой при заболеваниях пищеварительной системы

Процессы, протекающие в коре головного мозга, оказывают влияние на секрецию и моторные функции желудочно-кишечного тракта. Большое влияние оказывает и мышечная деятельность. Особенно эффективно применение физических упражнений при заболеваниях, имеющих в своей основе функциональные расстройства. Физические упражнения также эффективны при лечении остаточных явлений воспалительных процессов в брюшной полости нетуберкулезной этиологии.

Влияние мышечной работы слабой и умеренной интенсивности на органы пищеварения связаны с его стимулирующим действием на ферментообразующую функцию, всасывание и моторику; и, наоборот, значительные по интен-

сивности нагрузки вызывает снижение кислотообразовательной функции желудка, ухудшает всасывание.

Так, под влиянием непродолжительных нагрузок малой и средней интенсивности:

- повышается возбудимость коры больших полушарий головного мозга;
- возрастает активность симпатической нервной системы;
- усиливается двигательно-эвакуационная функция желудочно-кишечного тракта.

Под влиянием интенсивных мышечных нагрузок:

- уменьшается общее количество желудочного сока;
- снижается кислотность желудочного сока;
- иногда меняется продолжительность соковыделения.

Влияние мышечной работы на секреторную функцию определяется не только интенсивностью физической нагрузки, но и фазой пищеварения. Угнетающее действие физических упражнений является более отчетливой сразу после потребления пищи и постепенно ослабевает через 1-1,5 часа после приема пищи.

Физические нагрузки, даже выше средней интенсивности, через 1,5 часа после еды уже имеют положительный эффект.

Многие исследования указывают, что в большинстве случаев заболевания системы пищеварения являются следствием нервного перенапряжения, и поэтому большое значение имеют положительные эмоции во время занятий физическими упражнениями, так как они способствуют ослаблению негативного эмоционального напряжения.

Специально подобранные и дозированные упражнения при желудочно-кишечных заболеваниях:

- усиливают перистальтику желудка и кишечника;
- улучшают секреторную функцию всего желудочно-кишечного тракта;

- нормализуют положение органов брюшной полости.

Методика, плотность занятий, характер упражнений будет зависеть от повышенного или пониженного тонуса гладкой мускулатуры желудочно-кишечного тракта.

Для снижения тонуса гладкой мускулатуры целесообразно выполнять упражнения без напряжения, с небольшой амплитудой.

Для повышения тонуса гладкой мускулатуры рекомендованы упражнения с напряжением; полезно и повышение внутрибрюшного давления (достигается выпячиванием и втягиванием живота во время дыхания, а также выполнение движений с большой амплитудой).

Умеренные физические нагрузки способствуют активизации секреторной и моторной функций кишечника.

Усиленные физические нагрузки тормозят указанные функции кишечника.

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при хронических гастритах с пониженной секреторной функцией.

Время проведения - за 2 часа до приема пищи или через 1,5-2 часа после приема пищи.

Средства физической культуры:

- общеразвивающие упражнения с незначительным количеством повторений;
- элементы спортивных игр, спортивные и подвижные игры малой и средней подвижности;
- специальные упражнения (для мышц брюшного пресса, количество которых увеличивается с улучшением состояния);
- дыхательные упражнения (статические и динамические);
- ходьба.

Противопоказаны:

- чрезмерные нагрузки для мышц брюшного пресса;
- упражнения со снарядами (гантелями, набивными мячами).

Исходные положения имеют значение не только для регулирования нагрузки (которое должно оставаться умеренным), но и для влияния на внутрибрюшное давление:

- при выраженных клинических явлениях гастрита физические упражнения проводят в положениях лежа на спине, полулежа, сидя;
- в случае уменьшения боли и диспептических расстройств – лежа на спине, боку, сидя, стоя, в ходьбе;
- в начале ремиссии возможно осторожное использование упражнений с повышением внутрибрюшного давления и использованием положения лежа на животе.

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при хронических гастритах с повышенной или нормальной секреторной функцией.

Средства физической культуры:

- общеразвивающие упражнения циклического характера в медленном темпе, продолжительные по времени;
- упражнения для крупных и средних групп мышц с большим количеством повторений;
- упражнения для мышц брюшного пресса;
- маховые упражнения;
- элементы спортивных игр, спортивные и подвижные игры малой и средней подвижности;
- дыхательные упражнения (общие и специальные на диафрагмальное дыхание);
- упражнения на расслабление;
- упражнения для мышц брюшного пресса (при болевом синдроме не применяют, а впоследствии их количество постепенно растёт).

Противопоказаны:

- чрезмерные нагрузки для мышц брюшного пресса;
- силовые упражнения (с гантелями, набивными мячами и т.д.).

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки.

Занятия в специальной медицинской группе предусматривает пребывание занимающегося в свободном режиме (стадия ремиссии) и предусматривают постепенное увеличение нагрузки до среднего уровня.

Средства физической культуры:

- циклические, небольшие по интенсивности упражнения (ходьба, лыжи и т.п.);
- упражнения для мышц передней брюшной стенки;
- общеразвивающие упражнения, постепенно разнообразнее и увеличивается количество их повторений;
- диафрагмальное дыхание;
- упражнения для мышц живота в сочетании с дыхательными с последующим расслаблением;
- элементы спортивных игр, спортивные и подвижные игры малой подвижности.

Противопоказаны:

- чрезмерные нагрузки для мышц брюшного пресса;
- упражнения со снарядами (гантелями, набивными мячами).

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при дискинезии желудочно-кишечного тракта.

Средства физической культуры при спастических запорах:

- общеразвивающие упражнения из исходных положений стоя, сидя, лежа в медленном темпе;
- дыхательные упражнения (статические, динамические);
- упражнения на расслабление;
- упражнения для мышц брюшного пресса.

Интенсивность выполнения – ниже среднего. Повышение нагрузки медленное, с учетом клиники и индивидуальных адаптивных реакций.

Исключают упражнения, предусматривающие напряжения, а также упражнения для мышц брюшного пресса, которые вызывают повышение внутрибрюшного давления.

Средства физической культуры при атонических запорах:

- общеразвивающие упражнения с преимущественным вовлечением средних и больших групп мышц, бег, прыжки;
- упражнения для мышц брюшного пресса в различных вариантах,
- упражнения на глубокое диафрагмальное дыхание.

Рекомендуют частую смену исходных положений, повороты, наклоны. Темп выполнения – средний и быстрый. Нагрузка быстро возрастает до среднего и значительного.

Средства физической культуры при дискинезии желчевыводящих путей, холецистите и др.

- общеразвивающие упражнения;
- упражнения в расслаблении;
- упражнения для мышц брюшного пресса без повышения внутрибрюшного давления;
- статические и динамические дыхательные упражнения;
- упражнения для мышц тазового дна, которые являются специальными упражнениями, воздействующими на лимфо- кровообращение органов брюшной полости, на тонус гладкой мускулатуры желчного протока и пузыря;
- дренажные упражнения на левом боку и на четвереньках, способствующие оттоку желчи;
- упражнения для мышц брюшной стенки;
- диафрагмальное дыхание.

Ограничить:

- прыжки и подскоки;
- количество упражнений для брюшного пресса увеличиваются постепенно.

Противопоказаны:

- натуживания и резкие колебания внутрибрюшного давления, например быстрый подъем туловища из исходного положения лежа в положение сидя и обратно.

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при заболеваниях печени и желчевыводящих путей.

Средства физической культуры:

- упражнения для мышц туловища в исходном положении стоя, сидя верхом на скамье, лежа, с постепенным увеличением амплитуды движений и нагрузки на брюшной пресс;

- ходьба как умеренный вид физической нагрузки;

- упражнения с медицинболом (изменяя при этом исходные положения: лежа на спине, боку, стоя в упоре на коленях и руках, на коленях, стоя, лежа);

- плавание, гребля, прогулки на лыжах, катание на коньках;

- элементы спортивных игр, спортивные и подвижные игры малой и средней подвижности;

- смешанные висы на гимнастической стенке;

- применять дыхательные упражнения в положении лежа на спине с согнутыми ногами (этим достигают расслабления мышц живота) и движения рук с большой амплитудой;

- выполнять дыхательные упражнения в положении лежа на боку (правом – с целью усиления влияния диафрагмы на кровообращения печени, левом – с целью усиления оттока желчи).

Противопоказаны:

- при выполнении упражнений для брюшного пресса следует исключить статические напряжения.

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при холецистите.

Средства физической культуры:

- общеразвивающие упражнения и упражнения для формирования основных двигательных навыков в соответствии с возрастом (позволяют решать общетерапевтические задачи по нормализации эмоциональной сферы, повышение защитных сил организма, восстановление адаптации к физическим нагрузкам); упражнения, способствующие дренажу (из исходных положений на левом боку, стоя в упоре на коленях и руках, лежа на спине, на правом боку), с постепенным применением упражнений для больших мышечных групп и положений сидя и стоя, при ходьбе;
- дыхательные упражнения (влияют на внутрибрюшное давление за счет движений диафрагмы; способствуют улучшению кровоснабжения и кровотока в желчевыводящей системе, нормализации функции внешнего дыхания);
- упражнения для мышц брюшного пресса (предоставляют возможность постепенного восстановления тонуса этих мышц, создают условия для формирования правильных анатомических взаимоотношений в брюшной полости; способствуют ослаблению и ликвидации воспалительных изменений благодаря улучшению кровоснабжения желчного пузыря, протоков и кровообращения в целом; нормализуют моторику желудочно-кишечного тракта);
- элементы спортивных игр, спортивные и подвижные игры малой и средней подвижности способствуют улучшению и нормализации эмоционального тонуса;
- упражнения на расслабление.

Противопоказаны: упражнения с натуживанием, приводящие к резким колебаниям внутрибрюшного давления.

Продолжительность занятий с 25 минут постепенно доводят до привычной с одновременным использованием различных приемов увеличения нагрузки (добавляют обременения и сопротивление).

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ 1

1. Назовите органы пищеварительной системы.
2. Сколько в среднем метров длина пищеварительного канала взрослого человека?
3. Сколько у взрослого человека имеется зубов-резцов?
4. Какими свойствами обладает слюна?
5. Какая кишка самая длинная?
6. Сколько времени переваривается пища, поступившая в желудок?
7. Какой орган пищеварительной системы богат бифидобактериями и лактобактериями?
8. К какому классу относятся болезни органов пищеварения?
9. При каких заболеваниях может развиваться осложнение – кровотечение?
10. Какие средства физической культуры рекомендуется использовать при хронических гастритах с пониженной секреторной функцией?
11. Какие средства физической культуры рекомендуется использовать при хронических гастритах с повышенной секреторной функцией?
12. Какие средства физической культуры рекомендуется использовать при язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки?
13. Какие средства физической культуры рекомендуется использовать при дискинезии желудочно-кишечного тракта?
14. Какие средства физической культуры рекомендуется использовать при заболеваниях печени и желчевыводящих путей?
15. Какие средства физической культуры рекомендуется использовать при холецистите?

ГЛАВА 2. МОЧЕПОЛОВАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА

Мочеполовая система объединяет мочевые и половые органы. Они тесно связаны друг с другом по развитию, их выводные протоки соединяются у мужчин в общую трубку – мочеиспускательный канал, а у женщин открываются в общее пространство – преддверие влагалища.

Основной задачей мочевой системы является образование мочи и последующее выведение ее из организма. Половая система отвечает за репродуктивные функции мужчин. Эти две системы взаимосвязаны не только анатомически, но и физиологически. Нарушение в работе одной из них существенно влияют на функционирование другой, поэтому целесообразно их рассматривать как одно целое. Заболевания мочеполовой системы отражаются не только на репродуктивные функции мужчин, но и работе других систем организма и общем состоянии здоровья.

2.1. Строение мочеполовой системы

К мочевым органам относятся почки, продуктом выделения которых является моча, и органы, служащие для накопления и выведения мочи: мочеточники, мочевой пузырь и мочеиспускательный канал (рис. 11).

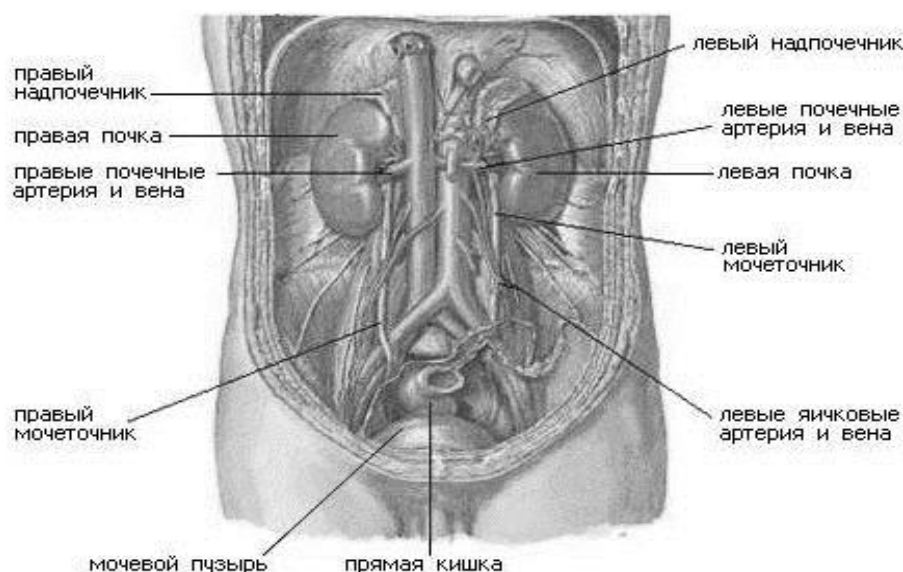


Рис.11. Строение мочеполовой системы

Почка – это парный орган, расположенный в поясничной области на задней стенке брюшной полости, позади брюшины (рис.12).

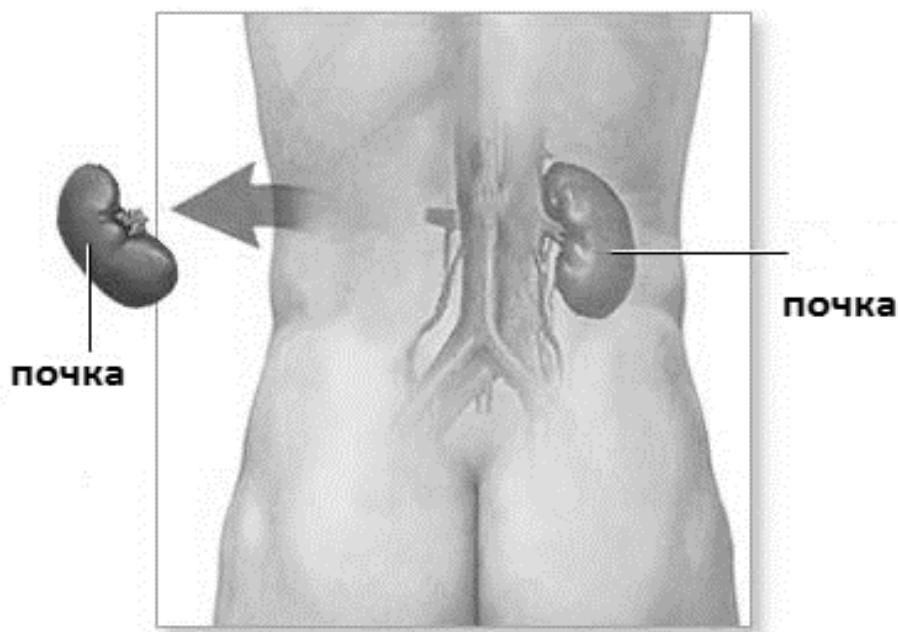


Рис.12. Расположение почек

Правая и левая почка лежат по бокам от позвоночника на уровне XII грудного и I-II поясничных позвонков, причем продольные оси их наклонены так, что верхние концы почек несколько сближены. Правая почка расположена на половину высоты тела позвонка ниже левой.

Почка имеет форму боба. Поверхность ее гладкая, темно-красного цвета. В почке различают верхний и нижний концы, или полюса, медиальный и латеральный края и переднюю и заднюю поверхности. Латеральный край выпуклый, медиальный - вогнутый. На медиальном крае находятся почечные ворота, через которые проходят почечные артерия и вена, нервы, лимфатические сосуды и мочеточник. Ворота ведут в пространство, вдающееся в вещество почки - почечную пазуху. Передняя поверхность почки более выпуклая, чем задняя. К верхнему полюсу почек прилежат надпочечники, к передней поверхности – внутренние органы, расположенные в этом отделе брюшной полости, а задняя поверхность соприкасается с диафрагмой и мышцами задней брюшной стенки (рис.13).



Рис.13. Строение почек

В почечной пазухе расположены малые и большие почечные чашки и почечная лоханка. Стенки почечной пазухи образованы веществом почки, в котором выделяют два слоя: корковое вещество, расположенное по периферии, и внутреннее – мозговое, составляющее почечные пирамиды. Основаниями пирамиды обращены к поверхности почки, верхушками – в пазуху. Верхушки соединяются по две или более и образуют закругленные возвышения – почечные сосочки. Всего в почке около 12 сосочков. Каждый сосочек усеян мелкими отверстиями, через которые моча выделяется в малые чашки. Корковое вещество заходит в глубь почки между пирамидами, образуя почечные столбы. У основания пирамид мозговое вещество в виде полосок заходит в корковое, образуя лучистую часть. Между лучами мозгового вещества находится почечное корковое вещество, образующее свернутую часть.

Почка представляет собой сложную трубчатую железу, трубочки которой называются почечными (мочевыми) канальцами. Слепой конец каждого канальца в виде двустенной капсулы (капсула Шумлянско-Боумена) охватывает клубочек кровеносных капилляров.

Внутренняя стенка капсулы состоит из плоских эпителиальных клеток, плотно прилегающих к капиллярам клубочка. Клубочек вместе с капсулой составляет почечное тельце. Почечные тельца расположены в почечном корковом веществе. От капсулы почечного тельца начинается извитой каналец (проксимальная часть канальца нефрона). Каналец продолжается в петлю нефрона (петля Генле), спускающуюся в мозговое вещество, а затем в корковое в виде дистальной части. Почечное тельце, извитые канальцы и петля являются местом образования мочи и составляют структурную единицу почки – нефрон. В каждой почке около миллиона нефронов. Дистальная часть канальца нефрона впадает в прямую часть – собирательную почечную трубочку. Прямые канальцы проходят в пирамидах и являются канальцами, выводящими мочу. Они открываются на сосочках пирамид в малые почечные чашки.

Почка очень богата кровеносными сосудами. Артериальную кровь в почку приносит почечная артерия, которая в воротах почки делится на 4-5 ветвей. Каждая ветвь кровоснабжает определенный участок, получивший название сегмента. От этих ветвей отходят междольковые артерии, которые на границе между корковым и мозговым веществом (у основания пирамид) образуют дуги. От последних начинаются междольковые артерии, а от них отходят короткие приносящие клубочковые артериолы к капсулам клубочков и образующие в них клубочки) капилляров. Из каждого клубочка выходит артериальный сосуд меньшего диаметра – выносящая клубочковая артериола, которая затем вновь образует капиллярную сеть вокруг канальцев. Из этой сети формируются вены, идущие рядом с одноименными артериями и сливающиеся в почечные вены, которые впадают в нижнюю полую вену.

Почечная чашка, лоханка, мочеточник. Моча, выделившаяся через отверстия на сосочках пирамид, попадает в малые почечные чашки, затем в большие и в почечную лоханку. Малых чашек 8-9, больших обычно две: верхняя и нижняя. В пазухе почки большие чашки сливаются в почечную лоханку, которая выходит через ворота позади почечных сосудов и продолжается в мочеточник.

Мочеточник представляет собой трубку длиной около 30 см. От почечной лоханки мочеточник идет вниз по задней брюшной стенке и подходит под; острым углом к дну мочевого пузыря. В мочеточнике различают брюшную и тазовую части, особо выделяя небольшой участок внутри стенки мочевого пузыря. В мочеточнике различают брюшную и тазовую части, особо выделяя небольшой участок внутри стенки мочевого пузыря. Стенки мочеточника образуют три оболочки: внутренняя – слизистая, средняя – мышечная, состоящая из кругового и внутреннего продольного слоев гладких мышечных клеток, и наружная рыхлая соединительно-тканная – адвентициальная. Благодаря сокращению мышечной оболочки мочеточник совершает перистальтические движения, способствующие продвижению капель мочи в мочевой пузырь.

Мочевой пузырь представляет собой вместительное для мочи, которая периодически выводится из него через мочеиспускательный канал (рис.14).



Рис.14. Строение мочевого пузыря

Емкость мочевого пузыря около 500 мл. Пустой мочевой пузырь лежит в полости малого таза позади лобкового симфиза, от которого он отделен слоем рыхлой клетчатки. При наполнении мочой верхняя его граница поднимается выше лобка. Сзади мочевой пузырь граничит у мужчин с конечным отделом семявыносящих протоков, семенными пузырьками и прямой кишкой, а у жен-

щин – с маткой и влагалищем. Нижняя часть его носит название дна, а верхняя заостренная – верхушки.

Средняя часть, расположенная между ними, называется телом. Дно мочевого пузыря фиксировано связками в полости малого таза. Его задне-верхняя поверхность покрыта брюшиной. Когда пузырь наполняется и выступает над лобком, брюшина вместе с ним отодвигается. Это обстоятельство позволяет произвести прокол мочевого пузыря через переднюю брюшную стенку, не затрагивая брюшины.

Стенка мочевого пузыря состоит из слизистой оболочки, под слизистой основы, мышечной и наружной – адвентициальной (в том месте, где он не покрыт брюшиной) – оболочек. Слизистая оболочка пустого пузыря образует складки, которые при наполнении расправляются. В дне мочевого пузыря находится внутреннее отверстие мочеиспускательного канала. Кзади от него лежит гладкая, не имеющая складок треугольная площадка – пузырьный треугольник, в верхних двух углах которого открываются отверстия мочеточников. Мышечная оболочка состоит из трех слоев. Внутренний слой особенно хорошо развит в области дна. Средний состоит из мышечных пучков, имеющих преимущественно циркулярное направление. У внутреннего отверстия мочеиспускательного канала преимущественно за счет этого слоя образуется кольцо – сжиматель (сфинктер) мочевого пузыря. Наружный продольный слой особенно хорошо выражен на передней и задней поверхностях пузыря.

Мужские половые органы. Система органов, расположенных снаружи тела около таза, которые принимают участие в процессе репродукции. Первичная функция мужской репродуктивной системы состоит в выработке мужских половых гамет или сперматозоидов для оплодотворения яйцеклетки. Мужские половые органы включают семенники (яички) с их протоками, половой член, а также вспомогательный орган – предстательную железу.

Яички (тестикулы) – парные железы, которые подвешены в мошонке на семенном канатике. Вес каждого яичка – 10-15 г. Имеют овальную форму, состоят из семенных канальцев. Прямым назначением яичек является выработка

спермы – жидкости, содержащей мужские половые клетки – сперматозоиды. Кроме этого, яички отвечают за секрецию мужских половых гормонов и андрогенов.

Женские половые органы. Разделяют на 2 группы органов: наружные и внутренние. К наружным половым органам относят: малые и большие половые губы с расположенными на них железами, клитор и вход во влагалище; к внутренним – влагалище, матка, маточные трубы, яичники.

Репродуктивная система женщины состоит из органов, расположенных преимущественно внутри тела в тазовой области. Она состоит из трех основных частей: влагалища, в которое попадает сперма, матка, в которой развивается зародыш и яичники, в которых происходит созревание яйцеклетки.

Молочные железы тоже относятся к репродуктивной системе и играют важную роль в постнатальном развитии ребенка. Влагалище открывается наружу через вульву, которая включает большие и малые половые губы, клитор и уретру; во время полового акта эта область увлажняется выделениями из бартолиновых желез.

2.2. Функции мочеполовой системы

В процессах жизнедеятельности организма, в ходе обмена веществ образуются конечные продукты распада, которые не могут быть использованы организмом, являются для него ядовитыми и должны быть выделены. Выделительные функции осуществляются почками, легкими, кожей и отчасти пищеварительным трактом.

Среди органов выделения почки играют главную роль, так как около 75% всех выводимых из организма веществ выводится через почки. С мочой выделяются конечные продукты распада белков: мочевины, мочевая кислота и креатинин. Кроме того, почки выводят избыток воды, солей и чужеродные вещества, попавшие в кровь (например, пенициллин, йодиды, краски и др.). В результате работы почек кровь очищается и тем самым сохраняется ее постоян-

ный состав, активная реакция (рН), осмотическое давление, ионный состав и поддерживается нормальный уровень воды в организме.

Водный баланс организма. За сутки человек получает около 2500 мл воды: 1500 мл в виде питья, супа, компота, около 650 мл с твердой пищей. Кроме того, примерно 300-400 мл воды образуется в процессе распада в организме белков, жиров и углеводов. Для поддержания постоянного количества воды в организме приход воды должен быть равен расходу. Главную роль в выведении воды играют почки. Суточный диурез составляет в среднем 1500 мл. Остальная вода выводится легкими (500 мл), кожей (500 мл) и очень немного с калом.

Механизм образования мочи.

Процесс образования мочи протекает в две фазы: вначале в почечном тельце путем фильтрации образуется первичная моча. Далее в канальцах посредством обратного всасывания (реабсорбция) воды и всех нужных для организма веществ, также секрети в просвет канальцев некоторых чужеродных веществ: красок, лекарств, креатинина, NH_3 , H^+ – образуется конечная моча. Таким образом, образование мочи - результат трех процессов: фильтрации, реабсорбции и секреции.

Через почки за 1 мин проходит 1200 мл крови, а за сутки вся кровь организма проходит через почки около 200 раз.

Механизм образования первичной мочи.

В почечных тельцах происходит фильтрация плазмы крови из капилляров клубочков в полость капсулы нефрона. Фильтрация – это процесс прохождения воды и растворенных в ней веществ под действием разности давления по обе стороны мембраны, Фильтрация в клубочках объясняется очень высоким давлением в его капиллярах, равным 60–70 мм рт. ст. (в капиллярах других тканей оно около 30 мм рт. ст.) Высокое давление создается здесь благодаря тому, что артерии в почке 2 раза делятся на капилляры, образуя так называемую чудесную сеть, и, кроме того, приносящая клубочковая артериола значительно шире выносящей. За сутки образуется 150–180 л первичной мочи. В ней, кроме продуктов распада (мочевина, мочевая кислота и др.), имеются все составные части

плазмы, за исключением белков, в том числе необходимые для организма питательные вещества: аминокислоты, глюкоза, а также витамины и соли. Состав первичной мочи впервые был исследован Ричардсом, которому удалось добыть первичную мочу непосредственно из капсулы почечного тельца. Он ввел тончайшую стеклянную трубочку - микропипетку в полость капсулы и отсосал ее содержимое. Таким путем было установлено, что первичная моча представляет собой плазму, лишенную белка.

Механизм образования конечной мочи.

Первичная моча из капсулы поступает в почечные канальцы. По мере ее прохождения через канальцы происходит реабсорбция, т.е. обратное всасывание в кровь, глюкозы, аминокислот, витаминов, большей части солей и воды. При этом из 150 л первичной мочи образуется 1,5 л конечной мочи. Процесс всасывания - это сложный физиологический процесс. Он идет за счет затраты химической энергии клеток эпителия канальцев и носит название активного транспорта. При этом в почках потребляется большое количество кислорода, что указывает на высокий обмен веществ. Потребление кислорода почками в среднем составляет 1/11 всего потребления кислорода телом, хотя на почки приходится лишь 1/12 массы тела. Следовательно, для образования мочи затрачивается очень большое количество энергии.

Первичная моча, протекая через систему канальцев и собирательных трубочек, концентрируется. Обратно всасываются большое количество воды и все необходимые для организма вещества. Эпителий почечных канальцев характеризуется способностью к избирательной реабсорбции. Так, вещества, необходимые для организма: глюкоза, аминокислоты, поваренная соль и другие соли, могут всасываться целиком, если организм в них нуждается. Если же они находятся в крови в избытке, как, например, глюкоза при диабете или после приема большого количества сахара, то часть глюкозы выводится с мочой. При недостатке в пище поваренной соли выведение ее с мочой почти прекращается. Таким образом, почки тонко регулируют содержание в крови необходимых для

организма веществ, оберегая ценные и недостающие организму вещества и выводя лишние.

Некоторые конечные продукты обмена: креатин, сульфаты - совсем не всасываются эпителием канальцев, слабо всасывается мочевины. Они содержатся в конечной моче в большой концентрации и удаляются из организма. Так, мочевины больше в конечной моче, чем в крови, в 67 раз, креатинина – в 75 раз, сульфатов – в 90 раз.

Эпителию канальцев свойственна не только всасывающая функция, но и секреторная. Благодаря секреторной функции канальцев из крови удаляются вещества, которые не проходят через почечный фильтр в клубочках. К ним относятся некоторые красители, диодраст, многие лекарственные средства, например, пенициллин.

Моча и ее свойства. Моча представляет собой прозрачную жидкость светло-желтого цвета. В ней содержится 95% воды и 5% твердых веществ. Главными составными частями ее являются мочевины (2%), мочевая кислота (0,05%) и креатинин (0,075%). В моче содержатся различные соли натрия и калия. За сутки с мочой выводится 25–30 г мочевины и 15–25 г неорганических солей.

Реакция ее может быть слабокислой, нейтральной или щелочной и зависит от вида принимаемой пищи. При употреблении мясной пищи она слабокислая или нейтральная, растительной – слабощелочная.

Регуляция водного и солевого баланса происходит нейрогуморальным путем. При сильных болевых раздражениях диурез уменьшается и даже прекращается.

Выведение мочи. Моча, образовавшаяся в почках, из почечных лоханок направляется в мочеточники, которые путем перистальтических движений по каплям продвигают ее к мочевому пузырю. Мочевой пузырь, свободный от мочи, находится в сокращенном состоянии. По мере наполнения он растягивается. Моча при этом не выходит в мочеиспускательный канал, так как на пути имеются сфинктеры мочеиспускательного канала (внутренний и наружный). Моче-

вой пузырь сильно растягивается, но давление в нем при этом нарастает незначительно. У человека при накоплении 250–300 мл мочи и давлении, равном примерно 12–15 см вод. ст., возникает чувство, характеризующееся как позыв к мочеиспусканию. Непроизвольный центр мочеиспускания находится в пояснично-крестцовой части спинного мозга. Опорожнение мочевого пузыря происходит рефлекторно. Импульсы от рецепторов пузыря направляются к центру мочеиспускания в спинном мозге, а от него по парасимпатическому тазовому нерву к мышцам пузыря, вызывая их сокращение и одновременно расслабление сфинктера.

Произвольная задержка мочеиспускания отсутствует у новорожденных. Она появляется только к концу 1-го года жизни и упрочивается к 2 годам, когда вырабатывается условный рефлекс задержки мочеиспускания. Высшие корковые центры, регулирующие мочеиспускание, находятся в лобных долях больших полушарий головного мозга, в результате воспитания у ребенка вырабатываются условно рефлекторная задержка позыва и условный обстановочный рефлекс: мочеиспускание при появлении определенных условий для его осуществления.

Репродуктивная система – комплекс органов и систем, которые участвуют в производстве половых продуктов, обеспечивают процесс оплодотворения, способствуют воспроизводству человека.

Размножение (репродукция) человека происходит в результате внутреннего оплодотворения.

После успешного оплодотворения и имплантации зиготы, развитие эмбриона человека происходит в матке женщины в течение приблизительно девяти месяцев. Этот процесс называется беременностью, которая завершается родами.

Во время родов мускулы матки сокращаются, шейка матки расширяется и плод выталкивается из матки.

Младенцы и дети практически беспомощны и требуют родительской заботы в течение многих лет. В течение первого года жизни женщина обычно ис-

пользует молочные железы, расположенные в грудях, для выкармливания младенца.

2.3. Основные заболевания мочеполовой системы

По МКБ-10 болезни мочеполовой системы относятся к «Классу XIV» под кодами N00-N99.

Гломерулярные болезни (N00-N08).

N00 Острый нефритический синдром.

N01 Быстро прогрессирующий нефритический синдром.

N02 Рецидивирующая и устойчивая гематурия.

N03 Хронический нефритический синдром.

N04 Нефротический синдром.

N05 Нефритический синдром неуточненный.

N06 Изолированная протеинурия с уточненным морфологическим поражением.

N07 Наследственная нефропатия, не классифицированная в других рубриках

N08* Гломерулярные поражения при болезнях, классифицированных в других рубриках.

Тубулоинтерстициальные болезни почек (N10-N16).

N10 Острый тубулоинтерстициальный нефрит.

N11 Хронический тубулоинтерстициальный нефрит.

N12 Тубулоинтерстициальный нефрит, не уточненный как острый или хронический.

N13.0 Гидронефроз с обструкцией лоханочно-мочеточникового соединения.

N14 Тубулоинтерстициальные и тубулярные поражения, вызванные лекарственными средствами и тяжелыми металлами.

N15 Другие тубулоинтерстициальные болезни почек.

N16* Тубулоинтерстициальные поражения почек при болезнях, классифицированных в других рубриках.

Почечная недостаточность (N17-N19).

N17 Острая почечная недостаточность.

N18 Хроническая почечная недостаточность.

N19 Почечная недостаточность неуточненная.

N20 Камни почки и мочеточника.

N21 Камни нижних отделов мочевых путей.

N22* Камни мочевых путей при болезнях, классифицированных в других рубриках.

N23 Почечная колика неуточненная.

Другие болезни почки и мочеточника (N25-N29)

N25 Нарушения, развивающиеся в результате дисфункции почечных канальцев.

N26 Сморщенная почка неуточненная.

N27 Маленькая почка неясного генеза.

N28 Другие болезни почки и мочеточника, не классифицированные в других рубриках.

N28.0 Ишемия или инфаркт почки.

N29* Другие поражения почки и мочеточника при болезнях, классифицированных в других рубриках.

Другие болезни мочевой системы (N30-N39).

N30 Цистит.

N31 Нервно-мышечная дисфункция мочевого пузыря, не классифицированная в других рубриках.

N32 Другие поражения мочевого пузыря.

N33* Поражения мочевого пузыря при болезнях, классифицированных в других рубриках.

N34 Уретрит и уретральный синдром.

N35 Стриктура уретры.

N36 Другие болезни уретры.

N37* Поражения уретры при болезнях, классифицированных в других рубриках.

N39 Другие болезни мочевыделительной системы.

Болезни мужских половых органов (N40-N51).

N40 Гиперплазия предстательной железы.

N41 Воспалительные болезни предстательной железы.

N42 Другие болезни предстательной железы.

N43 Гидроцеле и сперматоцеле.

N44 Перекручивание яичка.

N45 Орхит и эпидидимит.

N46 Мужское бесплодие.

N47 Избыточная крайняя плоть, фимоз и парафимоз.

N48 Другие болезни полового члена.

N49 Воспалительные болезни мужских половых органов, не классифицированные в других рубриках.

N50 Другие болезни мужских половых органов.

N51* Поражения мужских половых органов при болезнях, классифицированных в других рубриках.

Болезни молочной железы (N60-N64).

N60 Доброкачественная дисплазия молочной железы.

N61 Воспалительные болезни молочной железы.

N62 Гипертрофия молочной железы.

N63 Образование в молочной железе неуточненное.

N64 Другие болезни молочной железы.

Воспалительные болезни женских тазовых органов (N70-N77).

N70 Сальпингит и оофорит.

N71 Воспалительные болезни матки, кроме шейки матки.

N72 Воспалительные болезни шейки матки.

N73 Другие воспалительные болезни женских тазовых органов.

N74* Воспалительные болезни женских тазовых органов при болезнях, классифицированных в других рубриках.

N75 Болезни бартолиновой железы.

N76 Другие воспалительные болезни влагалища и вульвы.

N77* Изъязвление и воспаление вульвы и влагалища при болезнях, классифицированных в других рубриках.

Невоспалительные болезни женских половых органов (N80-N98).

N80 Эндометриоз.

N81 Выпадение женских половых органов.

N82 Свищи с вовлечением женских половых органов.

N83 Невоспалительные болезни яичника, маточной трубы и широкой связки матки.

N84 Полип женских половых органов.

N85 Другие невоспалительные болезни матки, за исключением шейки матки.

N86 Эрозия и эктропион шейки матки.

N87 Дисплазия шейки матки.

N88 Другие невоспалительные болезни шейки матки.

N89 Другие невоспалительные болезни влагалища.

N90 Другие невоспалительные болезни вульвы и промежности.

N91 Отсутствие менструаций, скудные и редкие менструации.

N92 Обильные, частые и нерегулярные менструации.

N93 Другие аномальные кровотечения из матки и влагалища.

N94 Болевые и другие состояния, связанные с женскими половыми органами и менструальным циклом.

N95 Нарушения менопаузы и другие нарушения в околоменопаузном периоде.

N96 Привычный выкидыш.

N97 Женское бесплодие.

N98 Осложнения, связанные с искусственным оплодотворением.

Другие нарушения мочеполовой системы (N99).

N99 Нарушения мочеполовой системы после медицинских процедур, не классифицированные в других рубриках.

Болезни почек имеют достаточное количество признаков, в которых разобраться сможет только врач-специалист. Лечение болезней почек считается высокоэффективным только на ранних стадиях болезни, на поздних – борьба за продление жизни.

Болезни почек:

- гломерулонефрит;
- пиелонефрит;
- гидронефроз;
- мочекаменная болезнь;
- нефроптоз;
- киста почки;
- почечная недостаточность;
- другие.

Признаки: боли в пояснице, боли в спине, отеки, нарушения мочеиспускания (в том числе его отсутствие – анурия), уремия, нефротический синдром, лейкоцитурия (повышение количества лейкоцитов в моче), почечная колика (острая боль в пояснице). Болезни почек могут быть вызваны различными обменными нарушениями в органе.

Нарушения кровообращения почек часто обусловлены врожденными причинами. Иногда они возникают на фоне стеноза почечной артерии, атеросклероза или нефроптоза. О нарушении почечного кровообращения свидетельствуют следующие симптомы: боль в спине, пояснице гематурия, артериальная гипертензия. Диагноз уточняется с помощью специального обследования.

При обнаружении каких-либо симптомов необходимо обратиться за помощью к врачу-нефрологу, или к врачу-урологу для установления причин болезни, их появления, диагностики и лечения.

Гломерулонефрит – воспалительное заболевание аутоиммунной природы, поражающее почечные клубочки, канальцы, которое развивается как самостоятельное, так и в связи с другими системными болезнями (например, при ревматоидном артрите) (рис. 15).

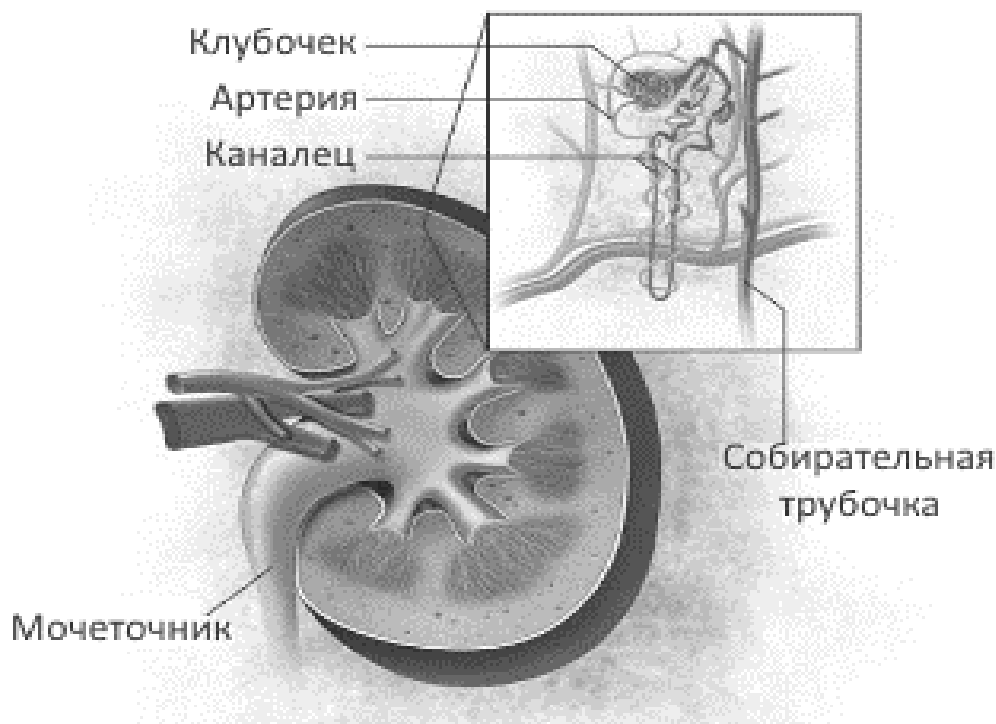


Рис.15. Гломерулонефрит

Наиболее частая причина развития гломерулонефрита – стрептококковая инфекция (ангины, скарлатина, пневмонии, гнойные поражения кожи), реже туберкулез, малярия. Иногда заболевание возникает в ответ на токсические вещества, переохлаждение организма («окопный» нефрит, окопная почка).

Гломерулонефрит может быть острым, подострым и хронической. Острая форма характеризуется отеками, артериальной гипертензией, патологическими изменениями мочи.

Данная болезнь почек может возникать через 1-3 недели после инфекционного заболевания: повышение температуры тела, боль в спине, боль в пояснице, моча приобретает темно-коричневый, красный или черный цвет. Возни-

кает повышение артериального давления, исчезающее через 2-3 недели после начала лечения гломерулонефрита.

Хронический гломерулонефрит развивается после перенесенного острого гломерулонефрита или изначально при прогрессирующем течении болезни. Как и острый, он проявляется отеками, артериальной гипертензией и изменениями в моче. Выделяют его четыре основные формы – нефротическую, гипертоническую, смешанную и латентную.

Диагностика гломерулонефрита основывается на анализе жалоб, данных анамнеза, оценке результатов лабораторных и инструментальных исследований. Во всех случаях для подтверждения диагноза гломерулонефрита показано проведение биопсии почек.

Пиелонефрит – воспалительное заболевание почек, вовлекающее в патологический процесс почечную лоханку, чашечки и паренхиму почки (рис.16).

Чаще пиелонефритом страдают женщины, что обусловлено анатомическими особенностями. Воспаление почек может быть вызвано любыми микроорганизмами, постоянно обитающими в организме человека, или микрофлорой, проникающей в организм из окружающей среды. Чаще всего возбудителями пиелонефрита становятся стрептококк, кишечная палочка, протей, стафилококк. Иногда обнаруживают сразу несколько возбудителей. В случае длительного бесконтрольного применения антибиотиков возможно присоединение грибковых заболеваний почек.



Рис.16. Пиелонефрит

Возбудитель проникает в почку через кровь из очага инфекции (воспалительные процессы в гениталиях, органах мочевой системы, кариозные зубы, фурункулы и др.), реже – по мочеточнику из нижних мочевых путей. Для развития пиелонефрита недостаточно только попадания возбудителя в организм; необходимо нарушение оттока мочи из почки и нарушение кровообращения и лимфообращения.

Различают острый пиелонефрит, хронический пиелонефрит и рецидивирующий пиелонефрит. Развитию острой формы пиелонефрита способствуют снижение иммунитета организма, переутомление или переохлаждение, также болезнь может развиваться после некоторых инструментальных методов обследования.

Хронический пиелонефрит – хроническая форма пиелонефрита нередко развивается как следствие бесконтрольного течения острого воспаления почки. При этом пациент может жаловаться на постоянные боли в спине, боли в пояснице.

Нефроптоз, блуждающая почка, подвижная почка, опущение почки – патологическое состояние, характеризующееся чрезмерной подвижностью почки.

Как правило, женщины страдают нефроптозом чаще, чем мужчины, что объясняется анатомическими особенностями. У женщин почечное жировоеместилище более короткое и широкое. Наряду с ослаблением брюшного пресса после беременности и родов это и приводит к более частому развитию заболевания.

Кроме физиологических особенностей строения к нефроптозу могут привести резкое похудание, тяжелая физическая работа, травмы и т.д. – все то, что приводит к нефроптозу.

Различают три стадии нефроптоза в зависимости от подвижности почки. При 1-й стадии нижний полюс почки хорошо пальпируется в вертикальном положении больного, при выдохе он смещается в подреберье. Во 2-й стадии при пальпации почка легко выходит из подреберья и возвращается на место. В 3-й стадии почка легко перемещается в забрюшинном пространстве в любом положении тела больного.

Мочекаменная болезнь – мочекаменная болезнь (уролитиаз) характеризуется образованием камней в почках и других органах мочевой системы. Как и пиелонефрит, это одно из самых распространенных урологических заболеваний. Развитию уrolитиаза способствуют жаркий климат, жесткая вода с большим содержанием солей, особенности питания (однообразная, острая, кислая пища). Травмы и заболевания костей, хронические заболевания желудка и кишечника, обезвоживание организма, болезни почек и органов мочеполовой системы также могут быть причиной возникновения мочекаменной болезни (рис. 17).

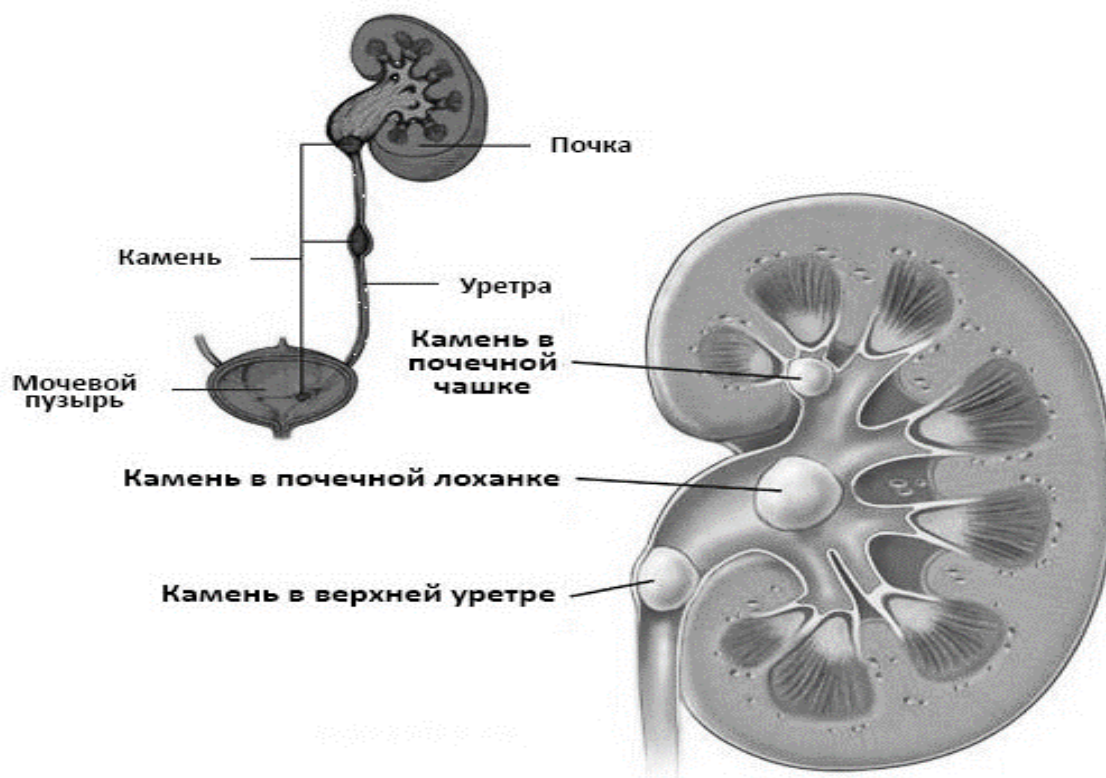


Рис.17. Мочекаменная болезнь

Почечная недостаточность – патологическое состояние, при котором почки частично или полностью утрачивают способность поддерживать постоянство химического состава внутренней среды организма. Это ведет к нарушению водно-электролитного баланса в организме, задерживанию нелетучих кислот и азотистых продуктов обмена (мочевина, креатинин, мочевая кислота и т.д.).

Острая почечная недостаточность (ОПН) – острое нарушение функций одной или обеих почек, при котором поражаются или все нефроны, или все отделы канальцев, или клубочковый аппарат. ОПН развивается в результате воздействия на почечную паренхиму различных патологических экзогенных или эндогенных факторов.

Часто развивается на фоне употребления ядовитых продуктов, лекарственных препаратов, попытки прерывания беременности и т.д.

Хроническая почечная недостаточность (ХПН) – патологический симптомокомплекс, обусловленным резким уменьшением числа и функции нефронов, клубочковой фильтрации. Хроническая почечная недостаточность развива-

ется как следствие хронического гломерулонефрита, пиелонефрита, сахарного диабета, подагры, интоксикации свинцом, ртутью, анальгетиками, антибиотиками и др.

Гидронефроз – стойкое расширение полостей почки, вызванное нарушением оттока мочи. Одновременное расширение полостей почки и мочеточника носит название уретерогидронефроз. Гидронефроз может быть врожденным и приобретенным. Причинами врожденного гидронефроза являются: аномалия расположения почечной артерии, сдавливающей мочеточник; врожденные клапаны и сужение канала мочеточника.

Приобретенная форма гидронефроза развивается при мочекаменной болезни, опухолях почек, опухолях и заболеваниях предстательной железы, органов малого таза, вызывающих нарушение оттока мочи (рис. 18).



Рис.18. Гидронефроз

Гидронефроз может длительное время развиваться бессимптомно. В таких случаях появление симптомов усиливает инфекция, образование камней в почках. На начальной стадии гидронефроза появляется боль в поясничной области, вплоть до развития почечной колики. Иногда единственным признаком становится появление крови в моче.

В нефрологии существуют и многие другие болезни почек. При первых признаках заболеваний почек необходимо полноценное обследование у врача-нефролога или врача-уролога, по результатам которого становится возможным установить точный диагноз и провести адекватное лечение почек.

Заболевания почек приводят к различным нарушениям функций выделения, которые проявляются в изменении количества и состава мочи. Нарушения в количестве выделяемой мочи могут быть трех видов: олигурия (уменьшение суточного объема), полиурия (увеличение суточного объема), анурия (полное прекращение выделения мочи). Одним из наиболее существенных изменений состава мочи является выведение белка. При некоторых заболеваниях с мочой могут выделяться эритроциты (гематурия). При воспалительных заболеваниях почек и мочевыводящих путей в моче появляются лейкоциты. Расстройство работы почек оказывает неблагоприятное действие на весь организм, изменяются функции сердечно-сосудистой и других систем, развиваются почечные отеки из-за повышения проницаемости капилляров, изменения осмотического давления в крови и задержки воды в организме. Почечные отеки появляются в местах, богатых рыхлой подкожной клетчаткой (на лице, веках, животе, спине и др.).

2.4. Рекомендации и противопоказания к занятиям физической культурой при заболеваниях мочеполовой системы

Физические упражнения при заболеваниях мочеполовой системы должны быть направлены прежде всего на улучшение кровообращения в брюшной полости, малому тазу, на усиление функции мочевыводящих путей.

В основу комплекса физических упражнений при заболеваниях почек и мочевыводящих путей положены упражнения для мышц спины, поясницы и живота. Они должны выполняться спокойно, без мышечного напряжения, в медленном темпе. При правильном выполнении и соответствующей дозировке эти упражнения приносят большую пользу, так как усиливают кровообращение в

брюшной полости, укрепляют мышцы живота и диафрагмы, улучшают работу почек и мочевыводящих путей.

Большую роль играют специально подобранные физические упражнения для ног. Их правильное выполнение способствует устранению отеков и застойных явлений в почках и брюшной полости.

В комплекс физических упражнений при заболеваниях почек включаются также общие оздоровительные и дыхательные упражнения. Они активизируют защитные силы организма, улучшают обмен веществ, работу сердца и легких, способствуют лучшей адаптации больного к физическим нагрузкам. Кроме того, физические упражнения усиливают деятельность надпочечников, вырабатывающих противовоспалительные гормоны, которые значительно уменьшают воспалительный процесс в почках.

Все упражнения должны выполняться в медленном и среднем темпе, без рывков. Нельзя допускать задержек дыхания. Необходимо также следить за равномерным распределением нагрузки на все части тела, то есть контролировать смену движений рук, ног и туловища.

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при пиелонефрите, гломерулонефрите, нефроптозе, цистите.

Средства физической культуры:

- общеразвивающие упражнения средней интенсивности;
- ходьба и прогулки;
- упражнения для мышц спины;
- упражнения на укрепление передней стенки живота;
- дыхательные упражнения;
- упражнения в расслаблении;
- упражнения для воспитания и закрепления навыков правильной осанки.

Противопоказаны:

- длительные статические напряжения мышц брюшного пресса и спины;

- поднятие тяжестей;
- прыжки;
- переохлаждение тела;
- пребывание в бассейне ограничивается до 15-20 мин.

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при мочекаменной болезни. Перед занятием физической культурой, рекомендуется выпить 0,5–1,5 л воды.

Средства физической культуры:

- бег;
- подскоки;
- игры с мячом;
- езда на велосипеде;
- дыхательные упражнения.

Противопоказаны:

- упражнения на выносливость.

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при опущении внутренних органов.

Средства физической культуры:

- упражнения из исходного положения лежа на спине с приподнятым тазом (под таз подкладывается валик);
- упражнения на укрепление мышц передней брюшной стенки, косых мышц живота на фоне общеразвивающих упражнений в спокойном темпе, без рывков и резких движений;
 - дыхательные упражнения;
 - плавание (ограничение 10-15 минут);
 - прогулки на лыжах;
 - самомассаж живота.

Противопоказаны:

- прыжки в длину, высоту, через спортивные снаряды;

- упражнения с задержкой дыхания, вызывающие повышение внутрибрюшного давления.

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ 2

1. Какую форму имеет почка?
2. Чем фиксировано дно мочевого пузыря в полости малого таза?
3. Сколько воды содержится в моче?
4. Что представляет собой мочеточник?
5. 75% всех выводимых из организма веществ выводится через почки?
6. Что выделяются с мочой из организма?
7. Сколько мл крови проходит через почки за 1 мин?
8. ... – воспалительное заболевание почек, вовлекающее в патологический процесс почечную лоханку, чашечки и паренхиму почки.
9. Из-за анатомических особенностей, чаще пиелонефритом страдают мужчины или женщины?
10. Как называется болезнь характеризующаяся образованием камней в почках и других органах мочевой системы?
11. При пиелонефрите упражнения на укрепление передней стенки живота рекомендованы или противопоказаны?
12. При нефроптозе длительные статические напряжения мышц брюшного пресса и спины рекомендованы или противопоказаны?
13. При опущении одной почки прыжки через спортивные снаряды рекомендованы или противопоказаны?

ГЛАВА 3. ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА

Особое место среди внутренних структур человека занимает эндокринная система. Это связано с тем, что ее деятельность распространяется на все органы и ткани.

Эндокринная система представляет собой совокупность некоторых органов человека, которые вырабатываются для организма некоторые гормоны. Важной особенностью эндокринной системы является то, что она контролирует работу практически всех органов, поддерживая организм человека к изменяющимся условиям.

3.1. Строение эндокринной системы

Система регуляции деятельности внутренних органов посредством гормонов, выделяемых эндокринными клетками непосредственно в кровь, либо диффундирующих через межклеточное пространство в соседние клетки (рис. 19).

Эндокринная система делится на glandулярную эндокринную систему (или glandулярный аппарат), в котором эндокринные клетки собраны вместе и формируют железу внутренней секреции, и диффузную эндокринную систему.

Железа внутренней секреции производит glandулярные гормоны, к которым относятся все стероидные гормоны, гормоны щитовидной железы и многие пептидные гормоны. Диффузная эндокринная система представлена рассеянными по всему организму эндокринными клетками, продуцирующими гормоны, называемые агландулярными – (за исключением кальцитриола) пептиды. Практически в любой ткани организма имеются эндокринные клетки.

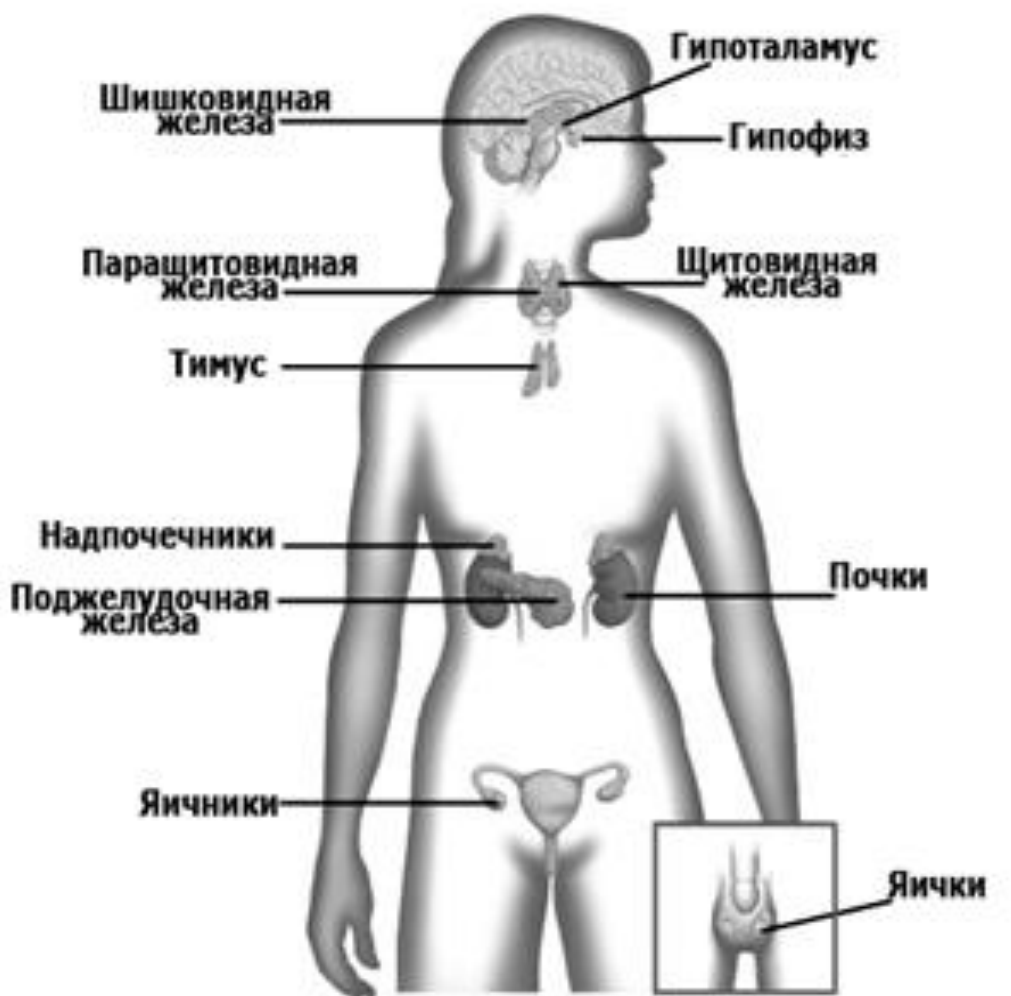


Рис.19. Строение эндокринной системы

Гландулярная эндокринная система представлена отдельными железами со сконцентрированными эндокринными клетками. Железы внутренней секреции (эндокринные железы) – органы, которые вырабатывают специфические вещества и выделяют их непосредственно в кровь или лимфу. Этими веществами являются гормоны – химические регуляторы, необходимые для жизни. Эндокринные железы могут быть как самостоятельными органами, так и производными эпителиальных (пограничных) тканей. К железам внутренней секреции относятся следующие железы:

- щитовидная железа;
- паращитовидные железы;
- тимус;
- поджелудочная железа;

- надпочечники;
- гонады.

Щитовидная железа, вес которой колеблется от 20 до 30 г, расположена в передней части шеи и состоит из двух долей и перешейка - он расположен на уровне II-IV хряща дыхательного горла и соединяет между собой обе доли. На задней поверхности двух долей парами расположены четыре околотщитовидные железы. Снаружи щитовидная железа покрыта мышцами шеи, расположенными ниже подъязычной кости; своим фасциальным мешком железа прочно соединена с трахеей и гортанью, поэтому она перемещается вслед за движениями этих органов. Железа состоит из пузырьков овальной или округлой формы, которые заполнены белковым йодсодержащим веществом типа коллоида; между пузырьками располагается рыхлая соединительная ткань. Коллоид пузырьков вырабатывается эпителием и содержит гормоны, производимые щитовидной железой - тироксин (Т4) и трийодтиронин (Т3). Эти гормоны регулируют интенсивность обмена веществ, способствуют усвоению глюкозы клетками организма и оптимизируют расщепление жиров на кислоты и глицерин. Ещё один гормон, выделяемый щитовидной железой, - кальцитонин (по химической природе полипептид), он регулирует в организме содержание кальция и фосфатов. Действие этого гормона прямо противоположно паратиреоидину, который вырабатывается околотщитовидной железой и повышает уровень кальция в крови, усиливает его приток из костей и кишечника. С этой точки зрения действие паратиреоидина напоминает витамин D.

Параштитовидные железы регулируют уровень кальция в организме в узких рамках, так чтобы нервная и двигательная системы функционировали нормально. Когда уровень кальция в крови падает ниже определённого уровня, рецепторы параштитовидной железы, чувствительные к кальцию, активируются и секретируют гормон в кровь. Паратгормон стимулирует остеокласты, чтобы те выделяли в кровь кальций из костной ткани.

Тимус производит растворимые тимические (или тимусные) гормоны – тимопоэтины, регулирующие процессы роста, созревания и дифференцировки

T-клеток и функциональную активность зрелых клеток иммунной системы. С возрастом тимус деградирует, заменяясь соединительнотканью образованием.

Поджелудочная железа. Очередная эндокринная железа – поджелудочная, большой (длиной 12-30см) орган двойного действия, который расположен в верхней части брюшной полости, между селезёнкой и двенадцатиперстной кишкой. Эта железа двойного действия: с одной стороны, она вырабатывает поджелудочный сок, а скопления эпителиальных клеток круглой формы, называемые островками Лангерганса, вырабатывают два гормона – инсулин и глюкагон (оба имеют пептидную структуру). Эти гормоны поступают непосредственно в кровь и регулируют углеводный и жировой обмен, в частности, поддерживают концентрацию глюкозы в крови. Инсулин и глюкагон – антагонисты: если первый из этих гормонов снижает концентрацию глюкозы в крови, то глюкагон увеличивает её.

Надпочечники. На верхних полюсах обеих почек находятся небольшие железы треугольной формы – надпочечники. Они состоят из внешнего коркового слоя (80-90% массы всей железы) и внутреннего мозгового вещества, клетки которого лежат группами и оплетены широкими венозными синусами. Гормональная активность обеих частей надпочечников разная. Кора надпочечников вырабатывает минералокортикоиды и гликостероиды, имеющие стероидную структуру. Минералокортикоиды (важнейший из них – альдостерон) регулируют ионный обмен в клетках и поддерживают их электролитическое равновесие; гликостероиды (например, кортизол) стимулируют распад белков и синтез углеводов. Мозговое вещество вырабатывает адреналин – гормон из группы катехоламина, который поддерживает тонус симпатической нервной системы. Адреналин часто называют гормоном борьбы или бегства, так как его выделение резко возрастает лишь в минуты опасности. Повышение уровня адреналина в крови влечет за собой соответствующие физиологические изменения – учащается сердцебиение, сужаются кровеносные сосуды, напрягаются мышцы, расширяются зрачки. Ещё корковое вещество в небольших количествах вырабатывает мужские половые гормоны (андрогены). Если в организме возникают

нарушения и андрогены начинают поступать в чрезвычайном количестве, у девочек усиливаются признаки противоположного пола. Кора и мозговое вещество надпочечников отличаются не только выработкой разных гормонов. Работа коры надпочечников активизируется центральной, а мозговое вещество – периферийной нервной системой.

Гонады. Созревание и половая активность человека были бы невозможными без работы гонад, или половых желёз, к которым относятся мужские яички и женские яичники. У маленьких детей половые гормоны вырабатываются в небольших количествах, но по мере взросления организма в определённый момент наступает быстрое увеличение уровня половых гормонов, и тогда мужские гормоны (андрогены) и женские гормоны (эстрогены) вызывают у человека появление вторичных половых признаков.

Гипоталамо-гипофизарная система. Гипоталамус и гипофиз имеют секреторные клетки, при этом гипоталамус считается элементом важной «гипоталамо-гипофизарной системы».

Одной из важнейших желез организма является гипофиз, который осуществляет контроль над работой большинства желез внутренней секреции. Гипофиз – маленькая, весом менее одного грамма, но очень важная для жизни железа. Она расположена в углублении в основании головного мозга и состоит из трех долей – передней (железистая, или аденогипофиз), средней (она развита меньше других) и задней (нервная доля). По важности выполняемых в организме функций гипофиз можно сравнить с ролью дирижёра оркестра, который лёгкими взмахами палочки показывает, когда тот или иной инструмент должен вступать в игру. Гипофиз вырабатывает гормоны, которые стимулируют работу практически всех других желёз внутренней секреции.

Передняя доля гипофиза – важнейший орган регулирования основных функций организма: именно здесь вырабатываются шесть важнейших гормонов, называемых доминирующими – тиреотропин, адренокортикотропный гормон (АКТГ) и 4 гонадотропных гормона, которые регулируют функции половых желёз. Тиреотропин ускоряет или замедляет работу щитовидной железы, а

АКТГ отвечает за работу надпочечников. Передняя доля гипофиза производит один очень важный гормон – соматотропин, называемый еще гормоном роста. Этот гормон является главным фактором, влияющим на рост костной системы, хрящей и мышц. Избыточная выработка гормона роста у взрослого человека приводит к акромегалии, которая проявляется в увеличении костей, конечностей и лица. Гипофиз работает в паре с гипоталамусом, вместе с которым является мостиком между мозгом, периферической нервной системой и системой кровообращения. Связь между гипофизом и гипоталамусом осуществляется с помощью разных химических веществ, которые вырабатываются в так называемых нейросекторных клетках.

Хотя задняя доля гипофиза сама не вырабатывает ни одного гормона, тем не менее её роль в организме тоже очень велика и заключается в регулировании двух важных гормонов, вырабатываемых эпифизом – антидиуретического гормона (АДГ), который регулирует водный баланс организма, и окситоцина, который отвечает за сокращение гладких мышц и, в частности, матки во время родов.

Эпифиз. Функция эпифиза до конца не выяснена. Эпифиз выделяет вещества гормональной природы, мелатонин и норадреналин. Мелатонин - гормон, который контролирует очерёдность фаз сна, а норадреналин влияет на систему кровообращения и нервную систему.

Диффузная эндокринная система. В диффузной эндокринной системе эндокринные клетки не сконцентрированы, а рассеяны.

Некоторые эндокринные функции выполняют печень (секреция соматомедина, инсулиноподобных факторов роста и др.), почки (секреция эритропоэтина, медуллинов и др.), желудок (секреция гастрина), кишечник (секреция вазоактивного интестинального пептида и др.), селезёнка (секреция спленинов) и др. Эндокринные клетки содержатся во всём организме человека.

Половые железы. Половые железы относятся к числу смешанных желез. Внешняя секреторная функция половых желез сводится к образованию и выведению наружу половых зародышевых клеток, необходимых для размножения.

Внутрисекреторная функция заключается в образовании половых гормонов андрогенов и эстрогенов. Половые гормоны влияют на развитие человека, его психику и поведение. Половые гормоны участвуют в процессах полового созревания и развития половых клеток.

Андрогены образуются преимущественно в мужских половых клетках, а эстрогены – в женских половых клетках. Основными источниками образования половых гормонов у особи мужского пола являются семенники (яички) и корковый слой надпочечников; у женщин – яичники и корковый слой надпочечников. В семенниках образуется первичный и основной мужской половой гормон тестостерон (андрогинный гормон). Он стимулирует развитие мужских половых органов и вторичных половых признаков, формируя облик мужчины.

Гормоны женских половых желез – эстрогены – связаны с развитием женских половых органов и вторичных половых признаков и влияют на формирование облика женщины.

Образование гормонов женскими половыми железами и их активность характеризуется определенной цикличностью. Половой цикл женщины длится 27-28 дней. Деятельность половых желез регулируется нервной системой и гормонами гипофиза и надпочечников.

3.2. Функции эндокринной системы

Эндокринная система (железы внутренней секреции) выполняет следующие функции:

1. контролирует работу всех органов и систем человека;
2. адаптирует человеческий организм к изменяющимся условиям;
3. регулирует развитие, рост организма;
4. помогает сохранять и правильно использовать энергию организма;
5. обеспечивает репродуктивную функцию организма;
6. помогает дифференцировать половые различия;

7. принимает участие в гуморальной (химической) регуляции функций организма и координирует деятельность всех органов и систем;
8. обеспечивает сохранение гомеостаза организма при меняющихся условиях внешней среды;
9. принимает участие в процессах образования, использования и сохранения энергии;
10. поддерживает психическую и эмоциональную организацию человека.

Эндокринный контроль можно рассматривать как цепь регуляторных эффектов, в которой результат действия гормона прямо или косвенно влияет на элемент, определяющий содержание доступного гормона.

Взаимодействие происходит, как правило, по принципу отрицательной обратной связи: при воздействии гормона на клетки-мишени их ответ, влияя на источник секреции гормона, вызывает подавление секреции.

Положительная обратная связь, при которой секреция усиливается, встречается крайне редко.

Эндокринная система также регулируется посредством нервной и иммунной систем.

Успехи современной биологии, химии, генетике в изучении строения гормонов и их биологическое значение значительно расширили наши представления об эндокринной системе.

Следует отметить, что лечение заболеваний эндокринных органов - сложное и ответственное дело, а бесконтрольное применение гормонов не всегда безопасно. Поэтому ни в коем случае нельзя принимать гормональные препараты без назначения врача и без строгого врачебного контроля за результатом лечения.

3.3. Основные заболевания мочеполовой системы

По МКБ-10 болезни эндокринной системы относятся к «Классу IV» под кодами E00-E90.

Болезни щитовидной железы (E00-E07).

E00 Синдром врожденной йодной недостаточности.

E01 Болезни щитовидной железы, связанные с йодной недостаточностью, и сходные состояния.

E02 Субклинический гипотиреоз вследствие йодной недостаточности.

E03 Другие формы гипотиреоза.

E04 Другие формы нетоксического зоба.

E05 Тиреотоксикоз [гипертиреоз].

E06 Тиреоидит.

E07 Другие болезни щитовидной железы.

Сахарный диабет (E10-E14).

E10 Инсулинзависимый сахарный диабет.

E11 Инсулиннезависимый сахарный диабет.

E12 Сахарный диабет, связанный с недостаточностью питания.

E13 Другие уточненные формы сахарного диабета.

E14 Сахарный диабет неуточненный.

Другие нарушения регуляции глюкозы и внутренней секреции поджелудочной железы (E15-E16).

E15 Недиабетическая гипогликемическая кома.

Нарушение других эндокринных желез (E20-E35).

E20 Гипопаратиреоз.

E21 Гиперпаратиреоз и другие нарушения паращитовидной [околощитовидной] железы.

E22 Гиперфункция гипофиза.

E23 Гипофункция и другие нарушения гипофиза.

E24 Синдром Иценко-Кушинга.

E25 Аденогенитальные расстройства.

E26 Гиперальдостеронизм.

E27 Другие нарушения надпочечников.

E28 Дисфункция яичников.

E29 Дисфункция яичек

E30 На.рушения полового созревания, не классифицированные в других рубриках

E31 Полигландулярная дисфункция.

E32 Болезни вилочковой железы [тимуса].

E34 Другие эндокринные нарушения.

E35* Нарушения эндокринных желез при болезнях, классифицированных в других рубриках.

Недостаточность питания (E40-E46).

E40 Квашиоркор.

E41 Алиментарный маразм.

E42 Маразматический квашиоркор.

E43 Тяжелая белково-энергетическая недостаточность неуточненная.

E44 Белково-энергетическая недостаточность умеренной и слабой степени.

E45 Задержка развития, обусловленная белково-энергетической недостаточностью.

E46 Белково-энергетическая недостаточность неуточненная.

Другие виды недостаточности питания (E50-E64).

E50 Недостаточность витамина А.

E51 Недостаточность тиамин.

E52 Недостаточность никотиновой кислоты [пеллагра].

E53 Недостаточность других витаминов группы В.

E54 Недостаточность аскорбиновой кислоты [витамина С].

E55 Недостаточность витамина D.

E56 Недостаточность других витаминов.

E58 Алиментарная недостаточность кальция.

E59 Алиментарная недостаточность селена.

E60 Алиментарная недостаточность цинка.

E61 Недостаточность других элементов питания.

E63 Другие виды недостаточности питания.

E64 Последствия недостаточности питания и недостаточности других питательных веществ.

Ожирение и другие виды избыточности питания (E65-E68).

E65 Локализованное отложение жира.

E66 Ожирение.

E67 Другие виды избыточности питания.

E68 Последствия избыточности питания.

Нарушения обмена веществ (E70-E90).

E70 Нарушения обмена ароматических аминокислот.

E71 Нарушения обмена аминокислот с разветвленной цепью и обмена жирных кислот.

E72 Другие нарушения обмена аминокислот.

E73 Непереносимость лактозы.

E74 Другие нарушения обмена углеводов.

E75 Нарушения обмена сфинголипидов и другие болезни накопления липидов.

E76 Нарушения обмена глюкозаминогликанов.

E77 Нарушения обмена гликопротеинов.

E78 Нарушения обмена липопротеинов и другие липидемии.

E79 Нарушения обмена пуринов и пиримидинов.

E80 Нарушения обмена порфирина и билирубина.

E83 Нарушения минерального обмена.

E84 Кистозный фиброз.

E85 Амилоидоз.

E86 Уменьшение объема жидкости [гиповолемия].

E87 Другие нарушения водно-солевого и кислотно-щелочного равновесия.

E88 Другие нарушения обмена веществ.

E89 Эндокринные и метаболические нарушения, возникшие после медицинских процедур, не классифицированные в других рубриках.

E90* Расстройства питания и нарушения обмена веществ при болезнях, классифицированных в других рубриках.

К наиболее распространённым заболеваниям желез внутренней секреции и обмена веществ относятся:

- ожирение;
- сахарный диабет;
- подагра;
- болезни щитовидной железы.

Заболевания связаны с:

- нарушением обмена веществ (углеводного, жирового, белкового);
- неправильным питанием;
- интоксикацией организма;
- гиподинамией.

Ожирение. При ожирении наблюдается избыточное накопление жира в тканях организма, а также отложение его в тканях и органах. В его основе лежит нарушение функции обмена веществ, что проявляется в том, что процесс образования жира преобладает над процессом его распада. В результате этого внутренние органы – сердце, легкие работают с перегрузкой, устают и быстро изнашиваются.

Различают экзогенно-конституционное ожирение вследствие несоответствия между поступлением и расходом энергии при наличии конституциональной предрасположенности; церебральное ожирение, связанное с заболеванием головного мозга (воспалительный процесс, травма, опухоли); эндокринное ожирение возникающее при патологии эндокринной системы (заболевание гипопифиза, надпочечников, щитовидной железы и др.).

Существуют 3 основные формы ожирения: общее ожирение, мужской (выше талии) и женский (ниже талии) тип. При общей форме слой жира покрывает всю фигуру человека, отчего фигура теряет свои очертания. При ожирении по женскому типу жировой слой расположен в нижней части туловища. Мужской тип ожирения – это когда жир у людей расположен в верхней части тела (рис.20.).



Рис.20. Формы ожирения

Выделяют три степени ожирения:

I степень – избыток массы тела на 30%;

II степень – избыток массы тела на 30-49%;

III степень – избыток массы тела на 50% и выше.

С возрастом у людей, страдающих ожирением, развиваются сахарный диабет, гипертония, атеросклероз и другие заболевания сердца и сосудов, а также нарушение работы желез внутренней секреции.

Первым симптомом является появление одышки. Причины ожирения – самые разнообразные, но чаще всего оно обусловлено регулярным переедани-

ем. Излишний жир распределяется по телу согласно индивидуальным особенностям, а также формой ожирения.

Основным методом лечения ожирения является соблюдение строгой диеты и ведение правильного образа жизни.

Сахарный диабет. Эндокринное заболевание, которое связано с недостатком в организме гормона инсулина, или нарушениями его взаимодействия с клетками организма, которое приводит к повышению содержания глюкозы в крови, называется сахарным диабетом. Сахар выделяется с мочой, где его присутствие нежелательно. Эндокринные заболевания приводят к нарушению обмена жиров, они не расщепляются полностью, а также к нарушению белкового обмена.

Типы сахарного диабета:

- Сахарный диабет 1 типа – аутоиммунное заболевание, характеризующееся абсолютным дефицитом инсулина, чаще в молодом возрасте;
- Сахарный диабет 2 типа – гетерогенное заболевание, характеризующееся относительным дефицитом инсулина и/или инсулинорезистентностью, чаще встречается после 40 лет, в 90% случаев у пациентов имеется ожирение или избыточная масса тела;
- Гестационный сахарный диабет – развивается во время беременности;
- Другие типы сахарного диабета – (при панкреатите, тиреотоксикозе, болезни Кушинга и т.д.).

Термин «диабет», в переводе с древнегреческого означающий «проникая сквозь», впервые был использован греческими врачами во II в. до н.э. Основным симптомом диабета было избыточное выделение мочи (полиурия) (табл. 1).

Диабет бывает инсулинозависимым, который обычно проявляется в молодости, и связан с гибелью эндокринных клеток в поджелудочной железе, приводящей к снижению уровня инсулина в крови. К этому приводят вирусные инфекции, рак, токсические поражения поджелудочной железы, стрессы, нарушения иммунитета.

Сравнение 1 и 2 типа диабета

| Признаки | Сахарный диабет 1 типа | Сахарный диабет 2 типа |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Распространенность заболевания среди больных диабетом | 10-20% | 80-90% |
| Пол | Чаще болеют мужчины | Чаще болеют женщины |
| Возрастные особенности | Возраст обычно не превышает 40 лет, а наибольшее число заболевших не старше 25 лет | Возраст, как правило, свыше 40 лет |
| Масса тела | Понижена или нормальная | 90% всех пациентов имеют избыточную массу тела |
| Сезонность начала заболевания | Развивается чаще зимой, чем летом | Отсутствует |
| Начало болезни | Начало заболевания манифестируется острыми осложнениями. Это проявляется в виде состояний, сопровождающихся нарушением сознания вплоть до комы | Медленное, постепенное. Диагностируется чаще всего случайно или при появлении последних осложнений |
| Содержание инсулина в крови | Никогда не бывает повышенным | В зависимости от стадии заболевания: повышенное, нормальное или пониженное |
| Сосудистые осложнения | Преобладает поражение мелких сосудов | Преобладает поражение крупных артерий |

Симптомами сахарного диабета является частое мочеиспускание, жажда, постоянное чувство голода и достаточно резкое снижение веса. Также у больных может нарушаться зрение, часто болеть голова, зуд кожи и сухость во рту, плохая заживляемость ран.

Инсулиннезависимый диабет возникает из-за нарушений взаимодействия инсулина и клеток организма, при этом вырабатываемый инсулин находится в норме. Причиной этого типа диабета является переедание, ожирение, вследствие чего вырабатываемый инсулин не может быть усвоен организмом. Также среди причин диабета могут выступать вредные привычки, гиподинамия, а также наследственность. Если сахарный диабет не лечить, то может развиваться диабетическая кома, которая опасна для жизни.

Болезни щитовидной железы. «Эндокринная бабочка», которая по форме напоминает порхающую над цветком бабочку, называется щитовидной желе-

зой. На сегодня болезни щитовидной железы очень распространены, каждый четвертый новорожденный имеет эту патологию.

При гипотиреозе щитовидная железа не производит достаточное количество гормонов тироксина и трийодтиронина, из-за чего обменные процессы в организме замедляются, в организме не хватает йода. При гипертиреозе гормоны вырабатываются в избытке, и процессы обмена ускоряются.

Симптомами нарушения деятельности щитовидки являются частые головокружения, быстрая утомляемость, учащенный пульс и дрожь в руках, нерегулярный менструальный цикл, беспокоят боли в суставах, а также человека может постоянно знобить, даже когда тепло. Надежным помощником в лечении нарушений деятельности щитовидной железы оказывают травы. Обычно, щитовидная железа взрослого человека весит примерно 30 грамм, она может увеличиваться и уменьшаться. При самых различных заболеваниях щитовидной железы в рационе питания должны присутствовать продукты моря – морская капуста, рыба, креветки, бобовые, грецкие орехи, киви, фейхоа, черноплодная рябина с сахаром.

Подагра – это болезнь обмена веществ, при которой соли мочевой кислоты (известные, как ураты) откладываются в суставах. Подагру иначе называют «болезнь королей», это старинная болезнь, которая была известна еще во времена Гиппократы. Сейчас подагра считается редким заболеванием, ею страдают 3 человека из 1000. И чаще всего ей подвержены мужчины в возрасте старше 40 лет, у женщин она чаще всего проявляется после менопаузы. Сама по себе подагра – это одна из разновидностей заболеваний суставов, причиной которой является отложение солей (рис. 21).

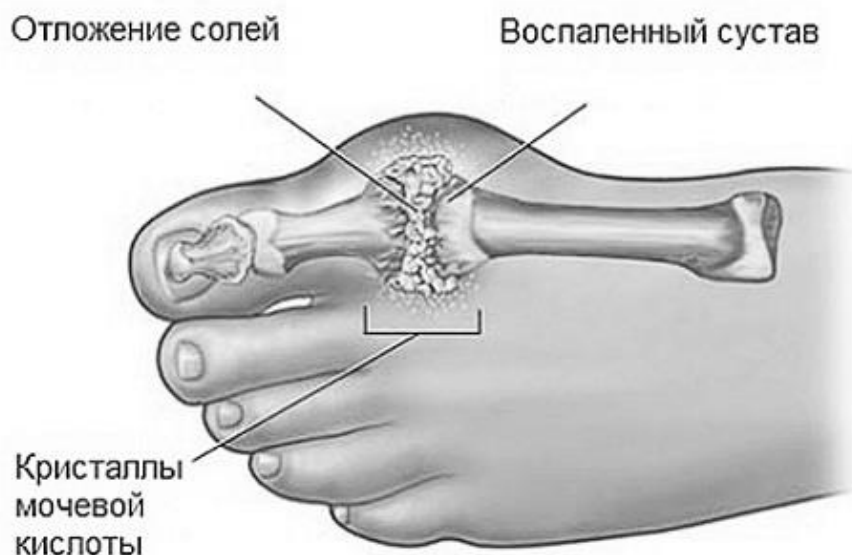


Рис. 21. Подагра

Причиной подагры является повышенный и устойчивый уровень мочевой кислоты в крови. Во время течения болезни происходит отложение кристаллов урата (производное мочевой кислоты) в суставах, органах и других системах организма. Урат натрия кристаллизуется и мелкими частичками откладывается в суставах, что и приводит в конечном итоге к частичному или полному разрушению сустава. По этой же причине такие ситуации называются микрокристаллическими. От подагры страдают все суставы, начиная от суставов пальцев рук до суставов пальцев ног.

Симптомом подагры является обычный приступ подагрического артрита – это, как правило, воспаление одного сустава, чаще всего им оказывается сустав большого пальца на ноге, коленный или голеностопный. Обычно приступ подагры бывает ранним утром или ночью, проявляется он в виде неожиданной сильной давящей боли в том или ином суставе, поражённый сустав опухает, повышается температура в области сустава, кожа краснеет и начинает лосниться. Обычно днём боль становится немного меньше, но к ночи она снова усиливается, продолжительность приступа подагры длится от двух-трех дней до недели, иногда и больше. При повторном приступе в такое воспаление могут во-

влекся и другие суставы, это может привести к частичному разрушению сустава.

Эндокринная система регулируется посредством нервной и иммунной систем.

При любом эндокринном заболевании обменные процессы нарушаются, что проявляется в расстройстве функций нервной системы. Для восстановления обмена веществ можно с помощью таких мероприятий, как физические упражнения, прогулки на свежем воздухе, полноценное питание, массаж, аутотренинги. Мышечная деятельность оказывает регулирующее влияние на обменные процессы.

Лечебное действие физических упражнений при нарушении обмена веществ обусловлено их мощным трофическим влиянием. Систематические тренировки способствуют нормализации (восстановлению) моторно-висцеральных рефлексов, оказывающих регулирующее влияние на обмен веществ и железы внутренней секреции.

3.4. Рекомендации и противопоказания к занятиям физической культурой при заболеваниях эндокринной системы

Задачами физической культуры при заболеваниях эндокринной системы являются следующее:

1. улучшение и нормализация обмена веществ, в частности жирового обмена;
2. уменьшение избыточной массы тела;
3. восстановление адаптации к физическим нагрузкам соответствующего возрастного режима;
4. нормализация функции сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и других систем и создание необходимой компенсации для деятельности этих систем в условиях измененного обмена веществ;
5. повышение неспецифической сопротивляемости.

Лечебное воздействие физических упражнений при нарушении обмена веществ обусловлено их мощным трофическим влиянием. Систематические тренировки способствуют нормализации (восстановлению) моторно- висцеральных рефлексов, оказывающих регулирующее влияние на обмен веществ и железы внутренней секреции.

Выбор физических упражнений, их объем и интенсивность зависят от клинического течения заболевания, сопутствующих болезней и погоды, условий занятия и других факторов.

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при ожирении.

Нагрузка на занятиях увеличивается постепенно. Вначале предлагаются упражнения для мышц рук, плечевого пояса, ног, затем включаются упражнения с вовлечением больших мышечных групп туловища, в частности мышц брюшного пресса, а также корригирующие упражнения. Если нет противопоказаний со стороны ССС или дыхательной по мере тренировки организма упражнения усложняются.

Средства физической культуры:

- упражнения и виды спорта циклического характера (ходьба, бег в сочетании с ходьбой, ходьба на лыжах, плавание и т.д.);
- упражнения с отягощением (гантели, набивные мячи);
- длительность занятий должна составлять не менее 30 минут;
- нагрузка дозируется упражнениями на расслабление;
- занятия на тренажерах;
- спортивные игры.

Противопоказания:

- связаны с сопутствующими заболеваниями;
- упражнения на тренажерах (IV степень ожирения).

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при сахарном диабете.

Средства физической культуры:

- упражнения для всех групп мышц в медленном и среднем темпе;
- скоростно-силовые упражнения;
- спортивные игры;
- ходьба на лыжах;
- плавание, велосипед, гребля;
- медленный бег, спортивная ходьба;
- упражнения на тренажерах;
- упражнения с гантелями, резиновыми амортизаторами, набивными мячами и у гимнастической стенки.

мячами и у гимнастической стенки.

Противопоказаны:

- при возникновении чувства голода, слабости, дрожания рук необходимо съесть 1-2 кусочка сахара и прекратить занятия.

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при заболеваниях эндокринных желез и желез внутренней секреции.

Заболеваниях эндокринных желез могут протекать с явлениями избыточной либо недостаточной функции.

Железы внутренней секреции осуществляют химическую регуляцию в организме, и при их заболевании могут происходить различные расстройства почти всех функций человеческого организма (развития и роста, обмена веществ, возбудимости ЦНС, тонуса мышц, функции внутренних органов и т.д.).

Физические упражнения оказывают существенное влияние на обмен веществ. Этим объясняется широкое использование ***физических упражнений при расстройствах функции эндокринных желез.***

Средства физической культуры:

- упражнения для всех групп мышц в медленном и среднем темпе;
- упражнения и виды спорта циклического характера (ходьба, бег в сочетании с ходьбой, ходьба на лыжах, плавание, велосипед, гребля и т.д.);
- элементы спортивных игр, спортивные и подвижные игры малой и средней подвижности;

- упражнений с мячами, гимнастической палкой лежа, сидя, а также выполнения упражнений в воде;
- дыхательные упражнения (статические и динамические).

Противопоказания:

- связаны с сопутствующими заболеваниями.

Нарушение обмена веществ (ожирение, подагра, диабет) следует рассматривать не как изолированные нарушения той или иной стороны обмена веществ (углеводного, жирового, пуринового и др.), а как состояния, при которых наблюдаются различные сочетания нарушений нервнотрофической и гормональной регуляции обмена веществ в организме.

При ожирении, например, нарушается не только жировой обмен. Важное значение имеет неспособность печени и мускулатуры откладывать гликоген. И тогда углеводы превращаются в жир.

При диабете нарушается водный и жировой обмен, а при подагре наряду с изменениями пуринового обмена искажаются жировой (ожирение) и углеводный (диабет) обмены.

В профилактике этих расстройств большое значение придается рациональному питанию и умеренным физическим нагрузкам, которые влияют на обмен веществ путем активизации нервных и гуморальных воздействий.

С целью восстановления нарушенных функций организма и отдельных органов человеку вводят гормоны, полученные путем экстрагирования из желез (так называемая заместительная терапия).

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ 3

1. Какие железы входят в эндокринную систему?
2. Какой орган эндокринной системы с возрастом деградирует, заменяясь соединительнотканью образованием?
3. Функции какого органа эндокринной системы до конца не изучены?
4. Эндокринная система обеспечивает сохранение гомеостаза организма?

5. Совместно с какими системами эндокринная система регулирует рост и развитие организма?
6. Назовите наиболее распространённые заболевания желез внутренней секреции и обмена веществ?
7. Заболевания эндокринной системы связаны с гиподинамией или гипердинамией?
8. Сахарный диабет связан с недостатком в организме какого гормона?
9. При ожирении постепенное увеличение нагрузки на занятиях рекомендованы или противопоказаны?
10. При сахарном диабете выполнять упражнения при чувстве голода рекомендованы или противопоказаны?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Атлас анатомии человека [Текст]: учебное пособие для медицинских учебных заведений. – М.: РИПОЛ классик, 2005. – 528 с.
2. Воробьева, Е.А. Анатомия и физиология [Текст]: учебник / Е.А. Воробьева, А.В. Губарь, Е.Б. Сафьянникова. – М.: Медицина, 1988. – 432 с. – (Учеб. лит. для учащихся мед. училищ).
3. Дубровский, В.И. Лечебная физическая культура (кинезотерапия) [Текст]: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / В.И. Дубровский. – 3-е изд. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. – 624 с.
4. Медицинский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.eurolab.ua/anatomy/> (дата обращения: 20.01.2017).
5. Международная классификация болезней МКБ-10 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.mkb10.ru> (дата обращения: 20.01.2017).
6. Новичихина, Е.В. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями [Текст]: учебно-методические рекомендации к семинарским занятиям дисциплины «Физическая культура» для студентов специальной медицинской группы / Е.В. Новичихина. – Нерюнгри: изд-во ТИ (ф) СВФУ, 2013. – 46 с.
7. Новичихина, Е.В. Физическая культура [Текст]: учебно-методическое пособие для студентов высш. учеб. заведений / Е.В. Новичихина, Л.Д. Хода, Л.М. Боровская. – Нерюнгри: изд-во ТИ (ф) СВФУ, 2011. – 91 с.
8. Организация занятий физической культурой с детьми школьного возраста, отнесенными по состоянию здоровья к специальным медицинским группам [Текст]: методические рекомендации / Л.Г. Ульянова [и др.]. – Барнаул: Типография администрации Алтайского края, 2003. – 52 с.
9. Физическая реабилитация [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по Государственному образовательному стандарту 022500 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии

здоровья» (Адаптивная физическая культура) / под общей ред. проф. С. Н. Попова. – 3-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 608 с. – (Высшее образование).

10. Электронный учебно-методический комплекс «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Н.А. Ульянова, Е.В. Новичихина)» в системе Moodle АлтГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1342> (дата обращения: 20.01.2017).