

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра физического воспитания

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ К ПРАКТИЧЕСКИМ
ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ
ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ, НЕРВНОЙ
И ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМ**

Учебное пособие

Барнаул 2017

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

Об издании – [1](#), [2](#)

УДК 796:616(075.8)
ББК 75.0я73+54.1я73
Т 338

Составители:

канд. пед. наук, профессор РАЕ, доцент **Елена Викторовна Новичихина**
канд. пед. наук, доцент **Наталья Анатольевна Ульянова**

Рецензенты:

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

Т 338 Теоретические основы к практическим занятиям физической культурой при заболеваниях сердечно-сосудистой, нервной и лимфатической 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 опер. памяти; 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 материал к теоретическим и практическим занятиям по физической культуре и спорту согласно ФГОС ВО для студентов специального медицинского и адаптивного учебного отделения. В пособии раскрывается анатомическое строение, функции, основные заболевания сердечно-сосудистой, нервной и лимфатической систем. Указаны коды болезней 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.

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

производственно-технические сведения

Публикуется в авторской редакции

Верстка: Котова О.В.

Дата подписания к использованию: 10.03.2017

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

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Глава 1. СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА

- 1.1. Строение сердечно-сосудистой системы
- 1.2. Функции сердечно-сосудистой системы
- 1.3. Основные заболевания сердечно-сосудистой системы
- 1.4. Рекомендации и противопоказания к занятиям физической культурой при заболеваниях сердечно-сосудистой системы

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ 1

Глава 2. НЕРВНАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА

- 2.1. Строение нервной системы
- 2.2. Функции нервной системы
- 2.3. Основные болезни нервной системы
- 2.4. Рекомендации и противопоказания к занятиям физической культурой при заболеваниях нервной системы

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ 2

ГЛАВА 3. ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА

- 3.1. Строение лимфатической системы
- 3.2. Функции лимфатической системы
- 3.3. Основные заболевания лимфатической системы
- 3.4. Рекомендации и противопоказания к занятиям физической культурой при заболеваниях лимфатической системы

ВОПРОСЫ К 3 ГЛАВЕ

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 сердечно-сосудистой, нервной и лимфатической 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 сердечно-сосудистой, нервной и лимфатической 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 сердечно-сосудистой, нервной и лимфатической систем.

При классификации заболеваний сердечно-сосудистой и нервной 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 системы кровообращения относятся к «Классу IX» под кодами I00-I99, болезни нервной системы относятся к «Классу VI» под кодами G00-G99, болезни лимфатической системы не объединены в отдельный класс, а рас-

пределены по различным классам, в зависимости от поражения той или иной системы органов.

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 сердечно-сосудистой, нервной и лимфатической систем человека; приводятся противопоказания и рекомендации к занятиям физической культурой.

Глава 1. СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА

1.1. Строение сердечно-сосудистой системы

Сердечно-сосудистая система, включающая в себя органы кровообращения, поставляет тканям и внутренним органам жизненно необходимые питательные вещества и кислород, выводит из организма отработанные вещества и углекислый газ и вместе с нервной системой координирует работу органов и систем человеческого организма.

Сердечно-сосудистая система состоит из сердца и кровеносных сосудов.

Сердце – полый мышечный орган, форма конуса, расположен в грудной полости позади грудины, 2/3 слева, 1/3 справа. Основание направляется вверх, сзади, вправо (рис.1).

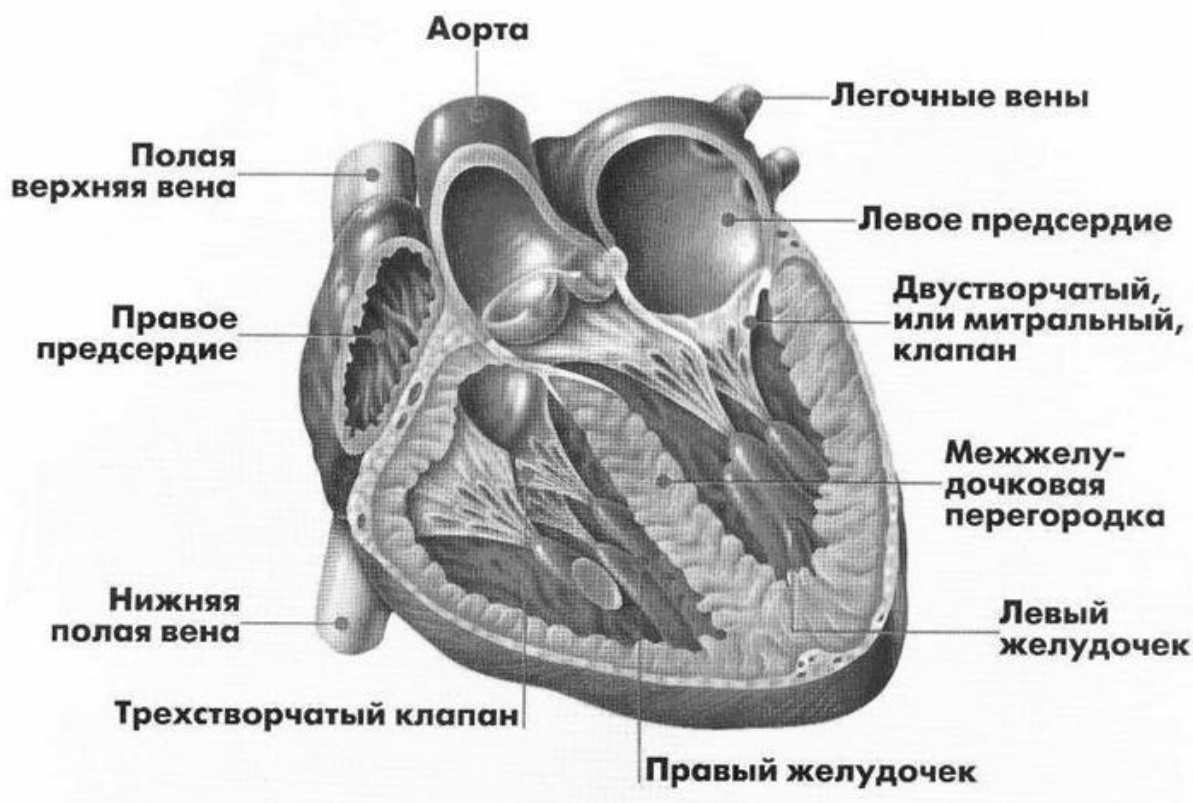


Рис. 1. Сердце человека в разрезе.

Здоровое сердце представляет собой сильный, непрерывно работающий орган, размером с кулак и весом около 250-350 г. Сердце состоит из 4-х камер. Мышечная стенка, называемая перегородкой, делит сердце на левую и правую

половины. В каждой половине находится 2 камеры. Верхние камеры называются предсердиями, нижние – желудочками. Два предсердия разделены межпредсердной перегородкой, а два желудочка – межжелудочковой перегородкой. Предсердие и желудочек каждой стороны сердца соединяются предсердно-желудочковым отверстием. Это отверстие открывает и закрывает предсердно-желудочковый клапан. Левый предсердно-желудочковый клапан известен также как митральный клапан, а правый предсердно-желудочковый клапан – как трехстворчатый клапан.

Стенка сердца имеет три слоя (рис. 2):

- внутренний – эндокард (его выросты образуют клапаны);
- средний – миокард (сердечная мышца, сокращение происходит не произвольно, предсердия и желудочки не соединяются между собой);
- наружный – эпикард (покрывает поверхность сердца, служит внутренним листком околосердечной серозной оболочки – перикарда). Между перикардом и эпикардом находится серозная жидкость.

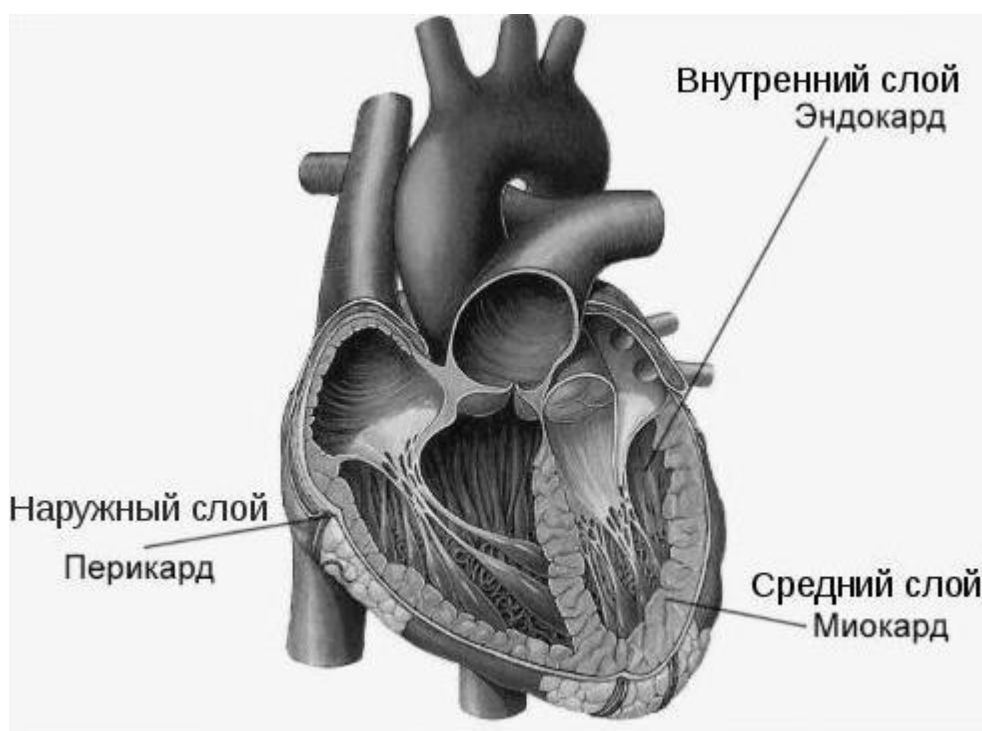


Рис. 2. Строение стенок сердца.

Работа левого предсердия и левого желудочка – левое предсердие, сокращаясь, выталкивает кровь через открывающийся митральный клапан в левый желудочек. Затем предсердие расслабляется. После чего давление крови в желудочке начинает возрастать, митральный клапан закрывается и препятствует обратному току крови в предсердие. Мощное сжатие желудочка выбрасывает кровь в аорту, создавая в этот момент на выходе из желудочка сильное давление, ниже полулунного клапана в этот момент давление крови небольшое. После того, как кровь проталкивается через полулунный клапан дальше в аорту, желудочек расслабляется, давление на выходе из желудочка уменьшается. При этом давление ниже полулунного клапана возрастает, клапан закрывается, препятствуя току крови в обратном направлении, и аорта за счет гибкости и эластичности стенок сильно проталкивает кровь дальше по сосудам. Давление и скорость движения крови по аорте при этом максимальны. По мере продвижения вдоль сосудов давление и скорость движения крови уменьшаются, достигая наименьшего значения в капиллярах.

Мышечное сокращение в сердце – хорошо организованный периодический процесс. Функция периодической (хронотропной) организации этого процесса обеспечивается проводящей системой.

Нагнетание крови обеспечивается посредством попеременного сокращения (систола) и расслабления (диастола) миокарда. Волокна сердечной мышцы сокращаются вследствие электрических импульсов (процессов возбуждения), образующихся в мембране (оболочке) клеток. Эти импульсы появляются ритмически в самом сердце. Свойство сердечной мышцы самостоятельно генерировать периодические импульсы возбуждения называется автоматией.

В результате ритмического сокращения сердечной мышцы обеспечивается периодическое изгнание крови в сосудистую систему. Период сокращения и расслабления сердца составляет сердечный цикл. Он складывается из систолы предсердий, систолы желудочков и общей паузы.

Сила и частота сердечных сокращений могут меняться в соответствии с потребностями организма, его органов и тканей в кислороде и питательных ве-

ществах. Регуляция деятельности сердца осуществляется нейрогуморальными регуляторными механизмами.

Длительность фаз сердечного цикла – величина непостоянная и зависит от частоты ритма сердца. При неизменном ритме длительность фаз может нарушаться при расстройствах функций сердца.

Регуляция работы сердца – частота и сила сокращений сердца зависит от внешней и внутренней среды организма. При их увеличении в сосудистую систему выбрасывается больше крови в единицу времени. Замедление и ослабление сокращений приводит к уменьшению количества крови.

Работа сердца изменяется рефлекторно с участием автономной нервной системы. Импульсы, приходящие к сердцу по парасимпатическим нервам, замедляют и ослабляют его сокращения, а по симпатическим усиливают и учащают их.

Гуморальная регуляция связана с гормоном надпочечников – адреналином, солями кальция и другими веществами, усиливающими и учащающими сокращения. Противоположное действие на работу сердца оказывают соли калия и другие биологически активные вещества. Нервная и гуморальная регуляции совместно обеспечивают очень точное приспособление сердца к условиям среды.

Кровяное давление – артериальное давление (АД) – давление, развиваемое кровью в артериальных сосудах. При измерении давления пользуются единицей давления, равной 1 мм ртутного столба.

Тоны сердца.

Во время работы сердца возникают звуки – тоны:

1. Систолический – низкий, глухой, продолжительный (колебание створок захлопываются двух- и трёх- створчатые клапаны, колебание натягивает сухожильные нити).
2. Диастолический – короткий, высокий (захлопывают полулунные клапаны аорты и лёгочного ствола).

Кровяное давление в разных сосудах неодинаково. Наиболее высокое давление в аорте. При движении по сосудам оно уменьшается, достигая наименьшей величины в верхней и нижней полых венах. Разность давлений в различных участках кровеносной системы обеспечивает непрерывный ток крови.

Давление обычно измеряют в плечевой артерии. Для здоровых людей оно в состоянии покоя равно 120 мм ртутного столба в момент сокращения сердца и 70 мм ртутного столба при расслаблении сердца. Эмоциональный стресс, физические нагрузки вызывают временное повышение давления. У здоровых людей суточное колебание давления может составлять 10 мм рт. ст. Повышенное давление называют гипертензией, пониженное — гипотензией.

Пульс – при каждом сокращении левого желудочка кровь ударяется в стенки аорты и создает волну колебаний стенок артерий. Ритмические колебания стенок сосудов называются пульсом. Каждый удар пульса соответствует одному сокращению.

Сердце сокращается ритмично в условиях покоя с частотой – 60-70 ударов в минуту. Частота ниже 60 – брадикардия, выше 90 – тахикардия. Сокращение мышц сердца – систола, расслабление – диастола. Полный цикл сердечной деятельности – 0,8 сек.

Для обеспечения нормального существования организма в различных условиях сердце может работать в достаточно широком диапазоне частот. Такое возможно благодаря некоторым свойствам, таким как:

- Автоматия сердца – это способность сердца ритмически сокращаться под влиянием импульсов, зарождающихся в нем самом. Описана выше.
- Возбудимость сердца – это способность сердечной мышцы возбуждаться от различных раздражителей физической или химической природы, сопровождающиеся изменениями физико-химических свойств ткани.
- Проводимость сердца - осуществляется в сердце электрическим путем вследствие образования потенциала действия в клетках пейс-мейкерах. Местом перехода возбуждения с одной клетки на другую, служат нексусы.

- Сократимость сердца – Сила сокращения сердечной мышцы прямо пропорциональна начальной длине мышечных волокон
- Рефрактерность миокарда – такое временное состояние не возбудимости тканей.

Круги кровообращения.

Человек и все позвоночные животные имеют замкнутую кровеносную систему. Сердечно-сосудистая система человека образует два соединённых последовательно круга кровообращения: большой и малый (рис. 3).

Большой круг кровообращения обеспечивает кровью все органы и ткани, он начинается в левом желудочке, откуда выходит аорта, а заканчивается в правом предсердии, куда впадают полые вены.

Малый круг кровообращения ограничен циркуляцией крови в лёгких, здесь происходит обогащение крови кислородом и выведение углекислого газа; он начинается правым желудочком, из которого выходит лёгочный ствол, а заканчивается левым предсердием, в которое впадают лёгочные вены.

Когда человек дышит, кислород проходит через стенки особых воздушных мешочков (альвеол) в легких и захватывается специальными клетками крови (эритроцитами).

Сосуды малого круга кровообращения переносят кровь от сердца к легким и обратно. Малый круг кровообращения начинается правым желудочком, из которого выходит легочный ствол, а заканчивается левым предсердием, в которое впадают легочные вены.

Обогащенная кислородом кровь по малому кругу кровообращения попадает в сердце, которое перекачивает ее по большому кругу кровообращения (по артериям) в другие части тела. Попав в разные ткани, кровь отдает содержащийся в ней кислород и забирает вместо него углекислый газ, и кровь возвращается в сердце (по венам).

Сосуды большого круга кровообращения соединяют сердце со всеми другими частями тела. Большой круг кровообращения начинается в левом желу-

дочке, откуда выходит аорта, а заканчивается в правом предсердии, куда впадают полые вены.

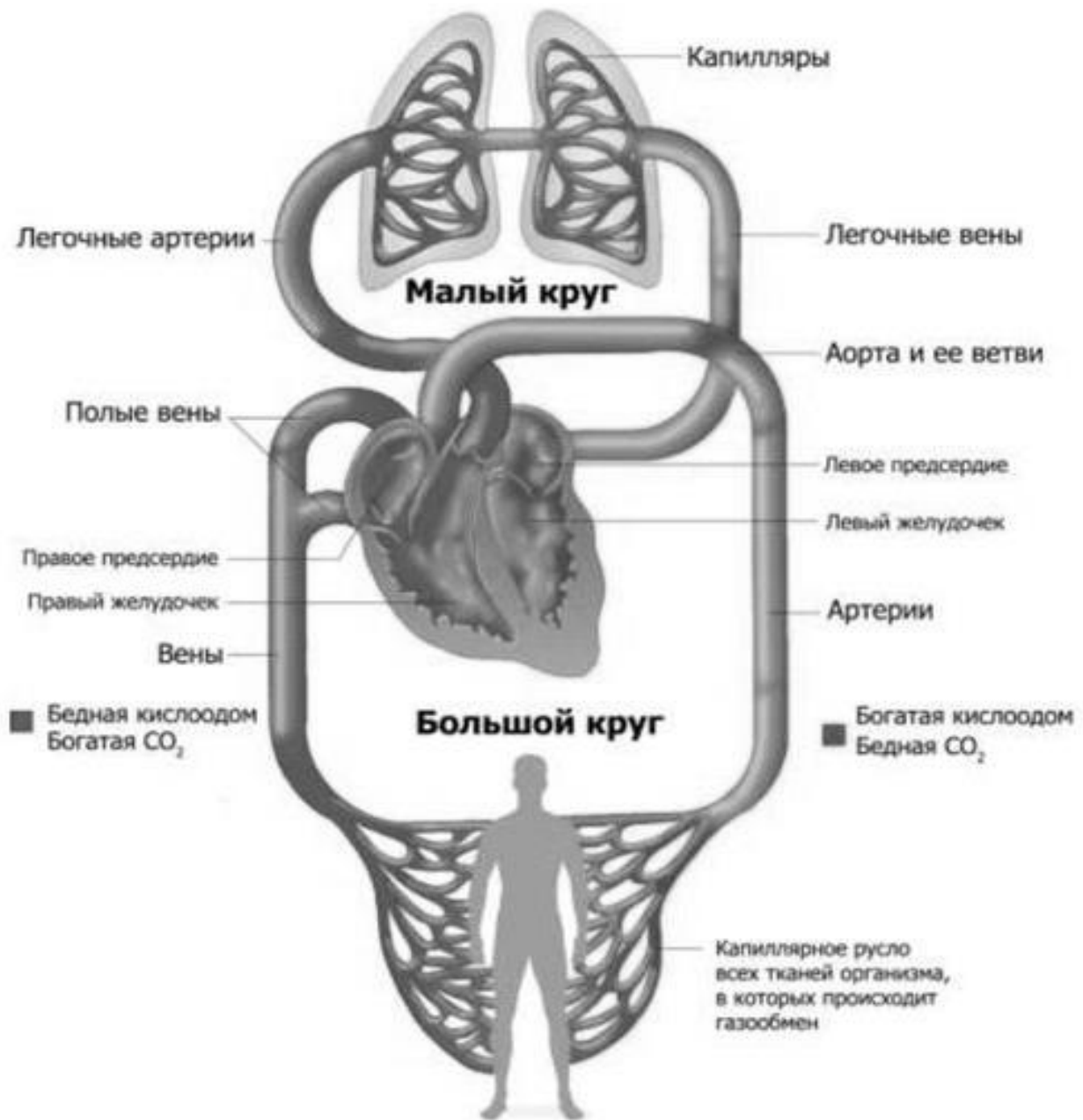


Рис. 3. Круги кровообращения.

Кровеносные сосуды представляют собой систему циркулярно замкнутых полых эластичных трубок различного строения, диаметра, осуществляющих транспортную функцию, регуляцию кровоснабжения органов и обмен веществ между кровью и окружающими тканями.

В общем случае в зависимости от направления движения крови сосуды делятся на: артерии, по которым кровь отводится от сердца и поступает к органам, и вены – сосуды, кровь в которых течёт по направлению к сердцу.

В отличие от артерий, вены имеют более тонкие стенки, которые содержат меньше мышечной и эластичной ткани.

Кроме двух основных видов кровеносных сосудов, принято выделять ещё капилляры, артериолы и венулы (рис. 4).

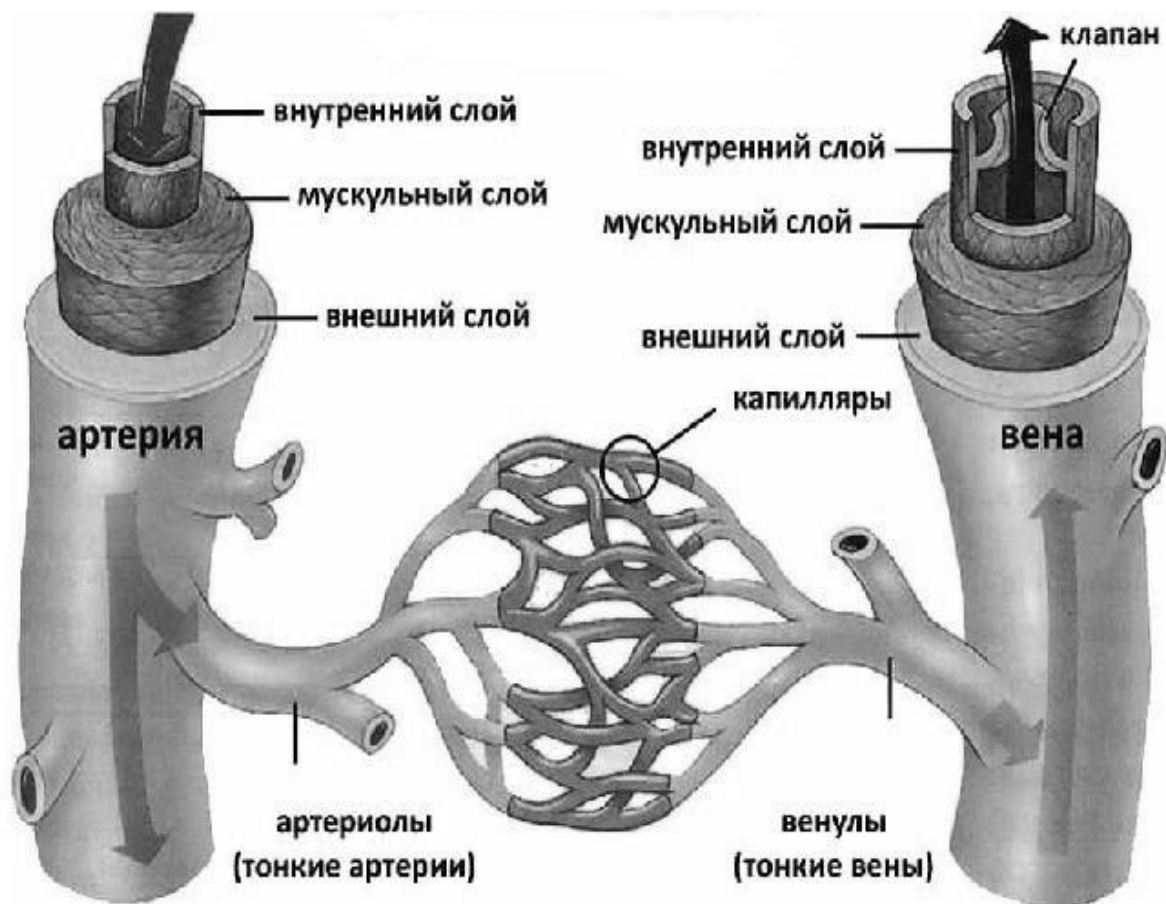


Рис. 4. Типы кровеносных сосудов.

Артерии. По особенностям строения артерии бывают трех типов: эластического, мышечного и смешанного (мышечно-эластического). Стенка всех артерий, так же как и вен, состоит из трех оболочек: внутренней, средней и наружной. Их толщина, тканевой состав и функциональные особенности неодинаковы в сосудах различных типов.

К артериям эластического типа относятся сосуды крупного калибра, та-

кие как аорта и легочная артерия, в которые кровь вливается под высоким давлением (120-130 мм рт.ст) и с большей скоростью (0,5-1,3м./с). В эти сосуды кровь поступает либо непосредственно из сердца, либо вблизи от него из дуги аорты.

Высокое давление и большой скорости протекающей крови определяют строение стенки сосудов эластического типа; в частности, наличие большого числа количества эластических элементов (волокон, мембран) позволяет этим сосудам растягиваться при систоле сердца и возвращается в исходное положение во время диастолы.

Артерии мышечного типа – кровеносные сосуды, получающие кровь из эластических артерий и доставляющие ее к тканям и органам. В качестве примера мышечных артерий, можно привести первые ветви аорты – коронарные артерии, которые приносят кровь к сердцу.

Артерии смешенного, или мышечно-эластического типа по строению и функциональным особенностям занимают промежуточное положение между сосудами мышечного и эластического типа. К ним относятся, в частности, сонная и подключичная артерии. Внутренняя оболочка этих артерий состоит из эндотелия, подэндотелиального слоя и внутренней эластической мембраны. Эта мембрана располагается на границе внутренней и средней оболочек и характеризуется яркой выраженностью по сравнению с эластическими волокнами и окончательными эластическими мембранами в средней оболочке.

Вены. Венозная система составляет отводящее звено крови. Она начинается посткапиллярными венулами в сосудах микроцеркуляторного русла. Строение вен тесно связано с гемодинамическими условиями их функционирования. Низкое кровяное давление и незначительная скорость кровотока определяют сравнительно слабое развитие эластических элементов в венах и большую растяжимость их.

По степени развития мышечных элементов в стенке вен они могут быть разделены на две группы: вены безмышечного типа (вены твердой и мягкой мозговых оболочек, вены сетчатки глаза, костей, селезенки и плаценты) и вены

мышечного типа (вены мелкого и среднего калибра сопровождающие артерии мышечного типа в верхней части туловища, шеи лица, а также такие крупные вены, как например верхняя полая вена). Вены мышечного типа в свою очередь подразделяются на вены со слабым развитием мышечных элементов и вены со средним и сильным развитием мышечных элементов. В венах, так же и в артериях различают три оболочки: внутреннюю, среднюю и наружную. Выраженность этих оболочек в строении их различных венах существенно отличается.

Капилляры – это самые мелкие кровеносные сосуды, которые соединяют артериолы с венулами. Благодаря очень тонкой стенке капилляров в них происходит обмен питательными и другими веществами (такими, как кислород и углекислый газ) между кровью и клетками различных тканей. В зависимости от потребности в кислороде и других питательных веществах разные ткани имеют разное количество капилляров.

Артериолы, как и артерии, направляют кровь к органам, но имеют меньший, чем у артерий, диаметр; артериолы переходят в капилляры. **Венулы** имеют аналогичные артериолам свойства и значение, с той разницей, что являются продолжением вен, и направляют кровь обратно к сердцу.

Кровь представляет собой соединительную ткань, образованную форменными элементами (30-40%) и межклеточным веществом – плазмой (60-70%).

Форменные элементы крови:

- эритроциты;
- лейкоцит;
- тромбоциты.

Скорость тока крови – кровь по малому и большому кругу кровообращения проходит за 27 секунд. На различных участках скорость крови различна. В аорте наибольшая ~0,5 м/сек, а в капиллярах наименьшая ~0,5-1,2 мм/сек. Поэтому в капиллярах кислород и питательные вещества успевают проникнуть в клетки, а продукты жизнедеятельности и углекислый газ поступить в кровь. Скорость крови в венах увеличивается к сердцу до 0,2 м/сек.

Движение крови по венам – происходит только к сердцу. Движению в противоположном направлении препятствуют кармановидные, полулунные клапаны, расположенные внутри вены.

Перераспределение крови в организме – происходит все время. Через одни органы ее протекает больше, через другие меньше, в зависимости от потребности в кислороде и других питательных веществах. Изменение кровоснабжения органа связано с изменением просветов его сосудов. Уменьшение просвета связано с сокращением мышечных стенок сосудов под влиянием импульсов приходящих по симпатическим нервам. Чем больше частота импульсов, тем больше просвет сосудов. Гормон – адреналин также сужает кровеносные сосуды, т.е. просвет кровеносных сосудов регулируется нервной системой и биологически активными веществами, что позволяет им функционировать в соответствии с потребностями организма.

1.2. Функции сердечно-сосудистой системы

Функция сердца – ритмическое нагнетание крови из вен в артерии, то есть создание градиента давления, вследствие которого происходит её постоянное движение. Это означает, что основной функцией сердца является обеспечение кровообращения сообщением крови кинетической энергии, обеспечение органов питательными веществами, биологически активными веществами, кислородом и энергией; а также с кровью «уходят» из органов продукты распада, направляясь в отделы, выводящие вредные и ненужные вещества из организма. Сердце поэтому часто ассоциируют с насосом. Его отличают исключительно высокие производительность, скорость и гладкость переходных процессов, запас прочности и постоянное обновление тканей.

Кровь проходит по циркулирующему сомкнутому кругу, такое движение происходит благодаря работе сердца. Оно выступает в роли своеобразного насоса или поршня и обладает нагнетательной способностью. Благодаря тому,

что процесс кровообращения непрерывен, сердечно сосудистая система и кровь выполняют жизненно важные функции, а именно:

- транспортировку;
- защиту;
- гомеостатические функции.

Кровь отвечает за доставку и перенос необходимых веществ: газов, витаминов, минералов, метаболитов, гормонов, ферментов. Все переносимые кровью молекулы практически не трансформируются и не изменяются, лишь могут вступить в то или иное соединение с белковыми клетками, гемоглобином и переноситься уже видоизмененными. Транспортную функцию можно разделить на:

- дыхательную (из органов дыхательной системы O_2 переносится в каждую клетку тканей всего организма, CO_2 — из клеток в органы дыхания);
- питательную (перенос питательных веществ — минералов, витаминов);
- выделительную (ненужные продукты обменных процессов выводятся из организма);
- регуляторную (обеспечение химических реакций с помощью гормонов и биологически активных веществ).

Защитную функцию можно разделить на:

- фагоцитарную (лейкоциты фагоцитируют чужеродные клетки и инородные молекулы);
- иммунную (антитела отвечают за уничтожение и борьбу с вирусами, бактериями и любой попавшей в организм человека инфекцией);
- гемостатическую (кровоостанавливаемость).

1.3. Основные заболевания сердечно-сосудистой системы

По МКБ-10 *болезни системы кровообращения* пищеварения относятся к «Классу IX» под кодами I00-I99.

Острая ревматическая лихорадка (I00-I02).

I00 Ревматическая лихорадка без упоминания о вовлечении сердца.

I01 Ревматическая лихорадка с вовлечением сердца.

I02 Ревматическая хорея.

Хронические ревматические болезни сердца (I05-I09).

I05 Ревматические болезни митрального клапана.

I06 Ревматические болезни аортального клапана.

I07 Ревматические болезни трехстворчатого клапана.

I08 Поражения нескольких клапанов.

I09 Другие ревматические болезни сердца.

Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (I10-I15).

I10 Эссенциальная (первичная) гипертензия.

I11 Гипертензивная болезнь сердца [гипертоническая болезнь с преимущественным поражением сердца].

I12 Гипертензивная [гипертоническая] болезнь с преимущественным поражением почек.

I13 Гипертензивная [гипертоническая] болезнь с преимущественным поражением сердца и почек.

I15 Вторичная гипертензия.

Ишемическая болезнь сердца (I20-I25).

I20 Стенокардия [грудная жаба].

I21 Острый инфаркт миокарда.

I22 Повторный инфаркт миокарда.

I23 Некоторые текущие осложнения острого инфаркта миокарда.

I24 Другие формы острой ишемической болезни сердца.

I25 Хроническая ишемическая болезнь сердца.

Легочное сердце и нарушения легочного кровообращения (I26-I28).

I26 Легочная эмболия.

I27 Другие формы легочно-сердечной недостаточности.

I28 Другие болезни легочных сосудов.

Другие болезни сердца (I30-I52).

I30 Острый перикардит.

I31 Другие болезни перикарда.

I32 Перикардит при болезнях, классифицированных в других рубриках.

I33 Острый и подострый эндокардит.

I34 Неревматические поражения митрального клапана.

I35 Неревматические поражения аортального клапана.

I36 Неревматические поражения трехстворчатого клапана.

I37 Поражения клапана легочной артерии.

I38 Эндокардит, клапан не уточнен.

I39 Эндокардит и поражения клапанов сердца при болезнях, классифицированных в других рубриках.

I40 Острый миокардит.

I41 Миокардит при болезнях, классифицированных в других рубриках.

I42 Кардиомиопатия.

I43 Кардиомиопатия при болезнях, классифицированных в других рубриках.

I44 Предсердно-желудочковая [атриовентрикулярная] блокада и блокада левой ножки пучка [Гиса].

I45 Другие нарушения проводимости.

I46 Остановка сердца.

I47 Пароксизмальная тахикардия.

I48 Фибрилляция и трепетание предсердий.

I49 Другие нарушения сердечного ритма.

I50 Сердечная недостаточность.

I51 Осложнения и неточно обозначенные болезни сердца.

I52 Другие поражения сердца при болезнях, классифицированных в других рубриках.

Цереброваскулярные болезни (I60-I69).

I60 Субарахноидальное кровоизлияние.

I61 Внутримозговое кровоизлияние.

I62 Другое нетравматическое внутричерепное кровоизлияние.

I63 Инфаркт мозга.

I64 Инсульт, не уточненный как кровоизлияние или инфаркт.

I65 Закупорка и стеноз прецеребральных артерий, не приводящие к инфаркту мозга.

I66 Закупорка и стеноз церебральных артерий, не приводящие к инфаркту мозга.

I67 Другие цереброваскулярные болезни.

I68 Поражения сосудов мозга при болезнях, классифицированных в других рубриках.

I69 Последствия цереброваскулярных болезней.

Болезни артерий, артериол и капилляров (I70-I79).

I70 Атеросклероз.

I71 Аневризма и расслоение аорты.

I72 Другие формы аневризмы.

I73 Другие болезни периферических сосудов.

I74 Эмболия и тромбоз артерий.

I77 Другие поражения артерий и артериол.

I78 Болезни капилляров.

I79 Поражения артерий, артериол и капилляров при болезнях, классифицированных в других рубриках.

Болезни вен, лимфатических сосудов и лимфатических узлов, не классифицированные в других рубриках (I80-I89).

I80 Флебит и тромбофлебит.

I81 Тромбоз портальной вены.

I82 Эмболия и тромбоз других вен.

I83 Варикозное расширение вен нижних конечностей.

I84 Геморрой.

I85 Варикозное расширение вен пищевода.

I86 Варикозное расширение вен других локализаций.

I87 Другие поражения вен.

I88 Неспецифический лимфаденит.

I89 Другие неинфекционные болезни лимфатических сосудов и лимфатических узлов.

Другие и неуточненные болезни системы кровообращения (I95-I99).

I95 Гипотензия.

I97 Нарушения системы кровообращения после медицинских процедур, не классифицированные в других рубриках.

I98 Другие нарушения системы кровообращения при болезнях, классифицированных в других рубриках.

I99 Другие и неуточненные нарушения системы кровообращения.

Заболевания сердечнососудистой системы связаны со снижением физической активности, избыточным питанием, курением, злоупотреблением алкоголем, психическими нагрузками.

Алкоголь отравляет сердечную мышцу, повреждая мембраны и другие структуры клетки. В результате ослабевают сокращения сердечной мышцы, развивается сердечная недостаточность. Изменяются стенки кровеносных сосудов, прежде всего самого сердца. Мышца сердца начинает получать недостаточное количество кислорода и питательных веществ и постепенно перерождается, и замещается соединительной тканью. В результате ухудшается снабжение организма кровью, что приводит к болезненным изменениям его функции.

После каждой выкуренной сигареты наблюдается сужение сосудов, длящееся 30 минут. Поэтому у систематически курящего человека сосуды почти непрерывно находятся в суженном состоянии, что увеличивает работу сердца по

проталкиванию крови. Работая с большим напряжением, сердце быстро изнашивается и стареет.

Атеросклероз. Основой многих поражений сердечнососудистой системы является атеросклероз (рис. 5). Атеросклероз – отложение в стенке артерий жировых масс, приобретающих в последующем вид кашицы, и развитие соединительной ткани с последующим утолщением и деформацией стенки артерий. В конечном счете это приводит к сужению просвета артерий и снижению их эластичности, что затрудняет протекание по ним крови.

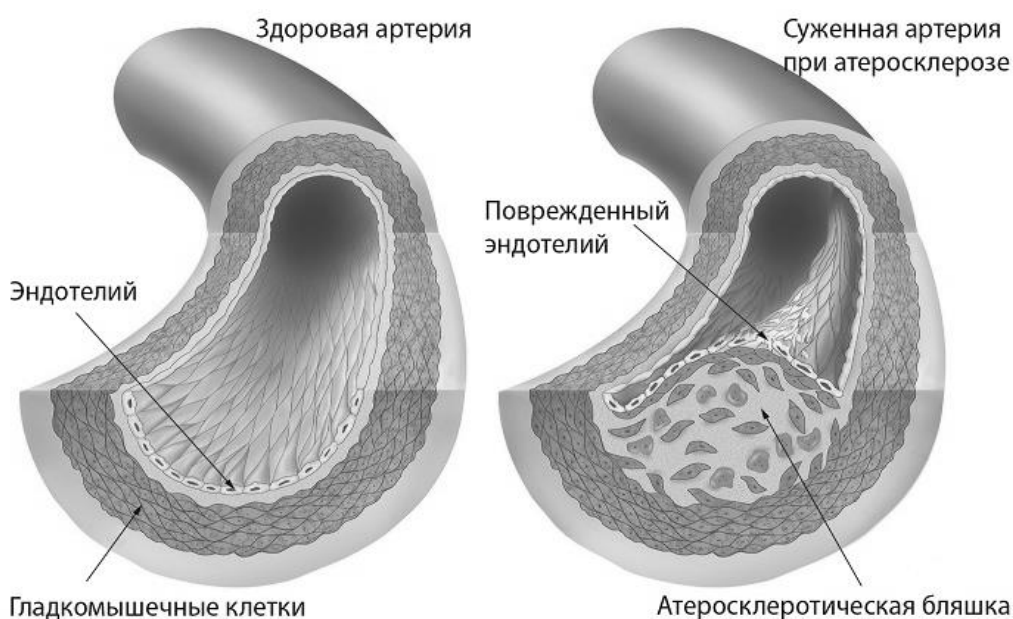


Рис. 5. Атеросклероз.

Атеросклероз – хроническое заболевание артерий крупного и среднего калибра, характеризующееся отложением и накоплением в интима плазменных атерогенных апопротеин, в содержащих липопротеинов с последующим реактивным разрастанием соединительной ткани и образованием фиброзных бляшек. Атеросклерозом в первую очередь обычно поражаются крупные артерии: аорта, коронарные артерии, артерии, питающие головной мозг (внутренние сонные артерии). При атеросклерозе суживается просвет артерии, возрастает плотность артериальной стенки, уменьшается ее растяжимость; в отдельных случаях наблюдается аневризматическое растяжение стенок артерии.

Установлено, что многие внешние и внутренние, в частности наследственные, факторы, являются причиной развития атеросклероза или неблагоприятно влияют на его течение. Одной из причин атеросклероза считают диспропорцию в содержании различных классов липопротеинов в плазме крови, из которых одни способствуют переносу холестерина в сосудистую стенку, т.е. являются атерогенными, другие препятствуют этому процессу. Возникновению подобных нарушений и развитию атеросклероза способствует длительное употребление пищи, содержащей избыток жиров животного происхождения, богатых холестерином.

Ишемия – заболевание, при котором ввиду атеросклеротического сужения просвета коронарных артерий сердца ухудшается кровоснабжение отдельных участков сердечной мышцы. Первые признаки ишемической болезни – это, как правило, неприятные ощущения в области сердца, боль или тягостная перемена в самочувствии, если они не испытывались никогда ранее. Эти симптомы появляются в определенных условиях, особенно при напряженной психической или физической нагрузке, носят характер приступа и исчезают сразу же после устранения нагрузки, их вызвавшей.

Ишемическая болезнь сердца обычно протекает волнообразно, с чередованием приступов обострения болезни и периодов затишья, без каких-либо симптомов заболевания. Чаще всего начинается с редких приступов стенокардии при большой физической нагрузке, может развиваться в течение десятилетий. По мере развития заболевания приступы стенокардии возникают уже и в состоянии покоя. В периоды обострения ишемической болезни возникает значительная угроза инфаркта миокарда.

К факторам риска, способствующим прогрессированию ишемической болезни, относятся, прежде всего, возраст, наследственная предрасположенность к ишемической болезни сердца, гиподинамия (малоподвижный образ жизни), избыточный вес. На развитие ишемической болезни могут влиять и такие заболевания, как гипертония, болезни, связанные с нарушением углеводного обмена (в особенности опасен с этой точки зрения сахарный диабет). Кроме того, кар-

диологами доказано, что среди курящих ишемическая болезнь встречается чаще, чем среди тех, у кого нет этой вредной привычки. Специалисты указывают и на распространенность ишемической болезни среди людей определенного психологического склада, который даже получил название «коронарный профиль личности». Это люди, постоянно стремящиеся к успеху во всех жизненных сферах, но при этом испытывающие неудовлетворенность тем, чего они добились. У людей этого типа постоянно возникают перегрузки на работе, им ни на что не хватает времени. Так как людей такого типа в нашей стране становится все больше, то и угроза ишемической болезни, как наиболее распространенной, с годами все возрастает, а заболевание «молодеет».

Инфаркт миокарда. Инфаркт миокарда – острое заболевание сердца, обусловленное развитием одного или нескольких очагов омертвения в сердечной мышце и проявляющееся нарушением сердечной деятельности (рис. 6).

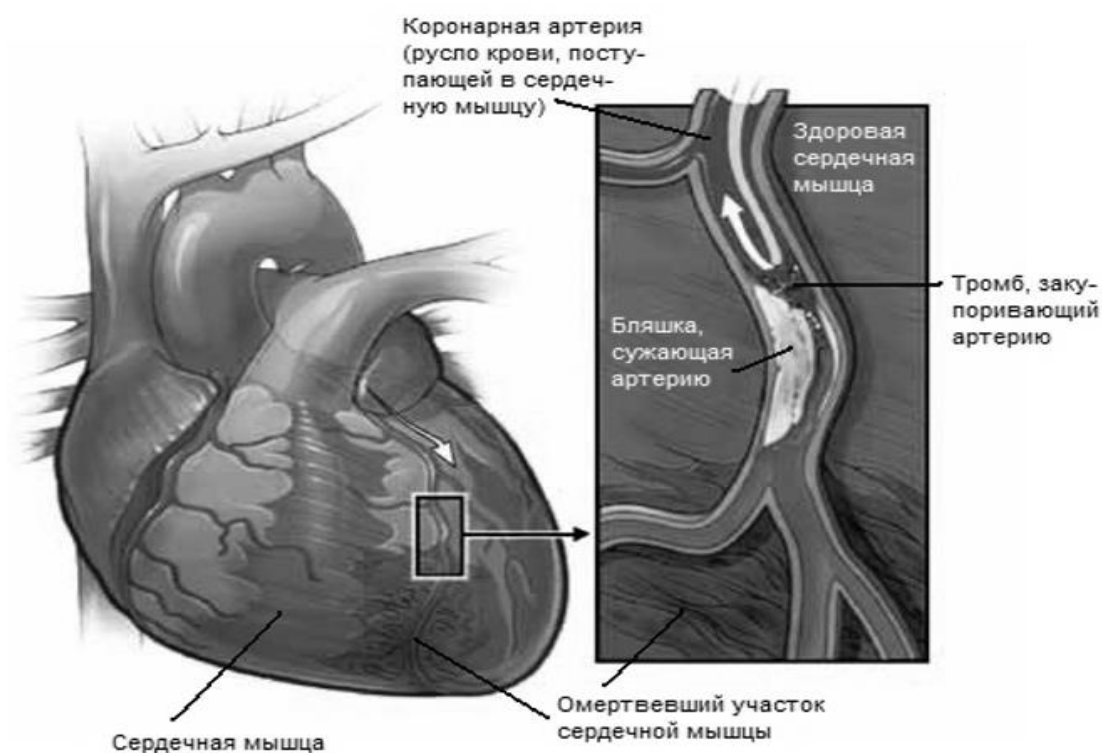


Рис.6. Инфаркт миокарда.

Инфаркт миокарда наблюдается чаще всего у мужчин в возрасте 40-60 лет.

Данное заболевание обычно возникает в результате поражения коронарных артерий сердца при атеросклерозе, когда происходит сужение их просвета.

Нередко к этому присоединяется закупорка сосудов в зоне его поражения, вследствие чего кровь полностью или частично перестает поступать к соответствующему участку мышцы сердца, и в ней образуются очаги омертвления (некроза). В 20% всех случаев инфаркта миокарда имеет летальный исход, причем в 60-70% – первые 2 часа.

В большинстве случаев инфаркт миокарда предшествует резкое физическое или психическое перенапряжение. Чаще он развивается при обострении ишемической болезни сердца. В этот период, называемый предынфарктным, учащаются приступы стенокардии, становится менее эффективным действие нитроглицерина. Он может длиться от нескольких дней до нескольких недель.

Основное проявление инфаркта миокарда – длительный приступ интенсивной боли в груди сжигающего, давящего, реже раздирающего, жгучего характера, которая не исчезает после повторного приема нитроглицерина. Приступ длится более получаса (иногда несколько часов), сопровождаясь резкой слабостью, чувством страха смерти, а также одышкой и другими признаками нарушения работы сердца.

В большинстве случаев инфаркт миокарда сопровождается характерными изменениями на электрокардиограмме, которые могут запаздывать, появляясь иногда через несколько часов или даже суток после стихания интенсивных болей.

Кардиосклероз. Еще одной формой ишемической болезни сердца является кардиосклероз, протекающий зачастую скрытно, не причиняя больному беспокойств. В этом случае болезнь распознается лишь по небольшим изменениям на электрокардиограмме. Кардиосклероз возникает вследствие хронического или острого заболевания сердца. Различают очаговый и диффузный кардиосклероз.

В ходе развития заболевания «кардиосклероз» меняется картина симптомов: от одышки, частого пульса, до нарушения ритма сердечной деятельности. Проявлениями кардиосклероза в более сложных случаях могут быть различные перемены в сердечном ритме (аритмии) и сердечная недостаточность.

Стенокардия – это самое распространенное проявление ишемической болезни сердца. Стенокардия проявляется кратковременными (2-5 мин) приступами болей в глубине грудной клетки, чаще всего возникающими во время ходьбы или при физической нагрузке, значительно реже - при сильном волнении. Описать характер боли при стенокардии больному достаточно сложно: некоторые называют ее давящей, другие - распирающей, третьи - ломящей, иногда жгучей.

Боль может отдавать в левое плечо, руку, реже – в шею, нижнюю челюсть, еще более редко – в правую сторону и в пространство между лопатками. Приступ, особенно в начальной стадии болезни, в подавляющем большинстве случаев возникает при физической нагрузке, особенно при ходьбе, вверх по наклону в холодную и ветреную погоду. Приступ заставляет больного остановиться, после чего боль проходит в течении 1.5 мин. По мере развития болезни приступы возникают все чаще даже при меньшей нагрузке, а в дальнейшем и в состоянии покоя. Они становятся более длительными, и снимать боль приходится при помощи лекарственных препаратов.

Аритмия – различные по своему характеру и происхождению отклонения в ритме сердечных сокращений (рис. 7). Психическое напряжение вызывает определенные изменения темпа, а часто и ритма сердечных сокращений, в том числе у здоровых людей. Доказана и рефлекторная природа ряда аритмий в определенных ситуациях, при болезнях других органов у людей, не страдающих нарушениями сердечной деятельности. Аритмии нередко возникают при заболеваниях центральной и вегетативной нервной системы, а также при эндокринных заболеваниях.

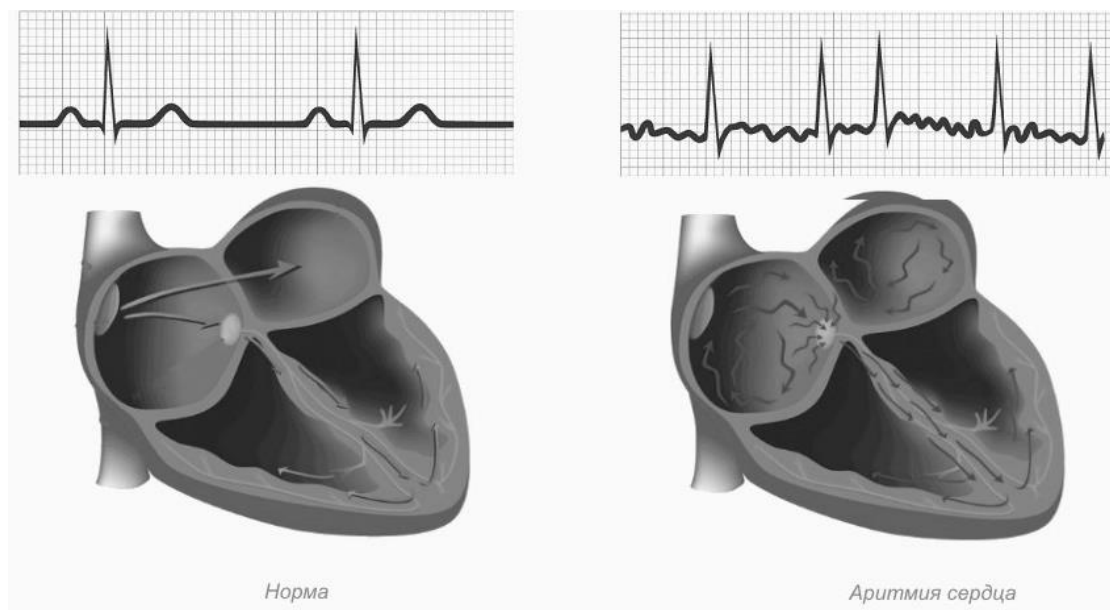


Рис. 7. Аритмия.

Самая частая причина аритмии – поражение сердечной мышцы и проводящей системы сердца. Человек обычно не ощущает биения своего сердца и поэтому не воспринимает его ритма. Появление аритмии воспринимается как перебои, замирание сердца, резкое хаотическое сердцебиение. Существует множество видов аритмий, различных как по проявлениям, так и по механизму возникновения.

Сердечные сокращения учащаются у здоровых людей при тяжелой физической нагрузке или сильном волнении. Аритмия, характеризующаяся плавным переходом от более быстрого темпа сердечных сокращений к более медленному и наоборот, присуща всем здоровым людям: во время вдоха частота сокращений несколько повышается, а во время выдоха снижается.

Речь может идти о заболевании, если у взрослого человека в положении лежа частота пульса постоянно выше 90-100 ударов в минуту. Такая аритмия часто наблюдается при неврозах, дистонии, повышении функции щитовидной железы. Учащение сердечных сокращений может быть постоянным или возникать в форме более или менее выраженных длительных приступов.

Урежение сердечного ритма (55-60 ударов в минуту) иногда наблюдается у здоровых людей, особенно у спортсменов, а также у больных с признаками

желтухи, повышением внутричерепного давления, при травмах и некоторых заболеваниях центральной нервной системы. Иногда урежение пульса резко выражено и вызывает слабость, головокружение и обмороки.

Существует множество видов аритмии, различающихся как проявлением, так и происхождением. Часто аритмия появляется при эндокринных заболеваниях, а также при заболеваниях нервной системы. Однако в числе самых распространенных причин аритмии – заболевания различных отделов сердца.

Синусовая аритмия. В случае колебаний активности синусового узла возникает синусовая аритмия. Различают синусовую тахикардию (когда сердечный ритм учащается) и синусовую брадикардию (урежение сердечного ритма). Даже у вполне здоровых людей может наблюдаться синусоидная аритмия любой из описанных разновидностей. При появлении симптомов синусоидальную аритмию следует лечить.

Пароксизмальная аритмия – внезапное резкое учащение сердечного ритма (до 200 и более ударов в минуту). Возникновение таких приступов чаще всего связано с врожденными изменениями в сердечной мышце (наличие дополнительных проводящих путей). На фоне заболеваний щитовидной железы или центральной нервной системы может возникнуть пароксизмальная аритмия, выражающаяся в учащенном сердцебиении.

Экстрасистолическая аритмия. Экстрасистолия – это аритмия, проявляющаяся необычными, преждевременными сокращениями сердца, нарушение сердечного ритма, причиной которого является возникновение в миокарде дополнительных очагов возбуждения. Часто наблюдается у людей старше 50. Поступающие из этих очагов импульсы вызывают экстрасистолу, то есть преждевременное сокращение сердца. При этом больной чувствует перебои сердечных ударов, сердце как бы «замирает» на мгновение.

Блокада сердца – нарушения проводимости внутри сердца, существенно ухудшают состояние больных: пульс особенно редкий (меньше 40 ударов в минуту), вследствие недостаточности кровоснабжения мозга возможны обморочные состояния, головокружения. Это нарушение проведения импульса по про-

водящей системе желудочков (это называется внутрижелудочковая блокада) или от предсердий к желудочкам (предсердно-желудочковая блокада). Чтобы выявить наличие блокады сердца, необходимо сделать электрокардиографию.

Мерцающая аритмия – довольно распространенная аритмия, протекающая в виде приступов, ощущения беспорядочного сердцебиения, слабости. При ишемической болезни сердца, а также при пороках сердца, может возникнуть мерцающая аритмия. Характеризуется мерцательная аритмия нарушением ритма сердца, при этом предсердия сокращаются отдельными волокнами, а желудочки – беспорядочно.

Сердечная недостаточность. Под сердечной недостаточностью понимают неспособность сердца полноценно осуществлять свою работу в качестве насоса. Это состояние развивается при многих болезнях: пороках сердца, воспалении сердечной мышцы, инфаркте миокарда, воспалении перикарда. В зависимости от того, какой отдел сердца не справляется с работой, различают желудочковую и сердечную недостаточность (рис. 8.).

Внезапно возникающая сильная одышка и удушье с затрудненным вдохом и беспрепятственным выдохом являются признаками сердечной недостаточности и носят название сердечной астмы. Эти изменения возникают ночью, во время сна, или в любое другое время суток. Сначала ощущение резкого сердцебиения и одышки возникают только при умеренной физической нагрузке. В дальнейшем даже небольшая нагрузка вызывает одышку.

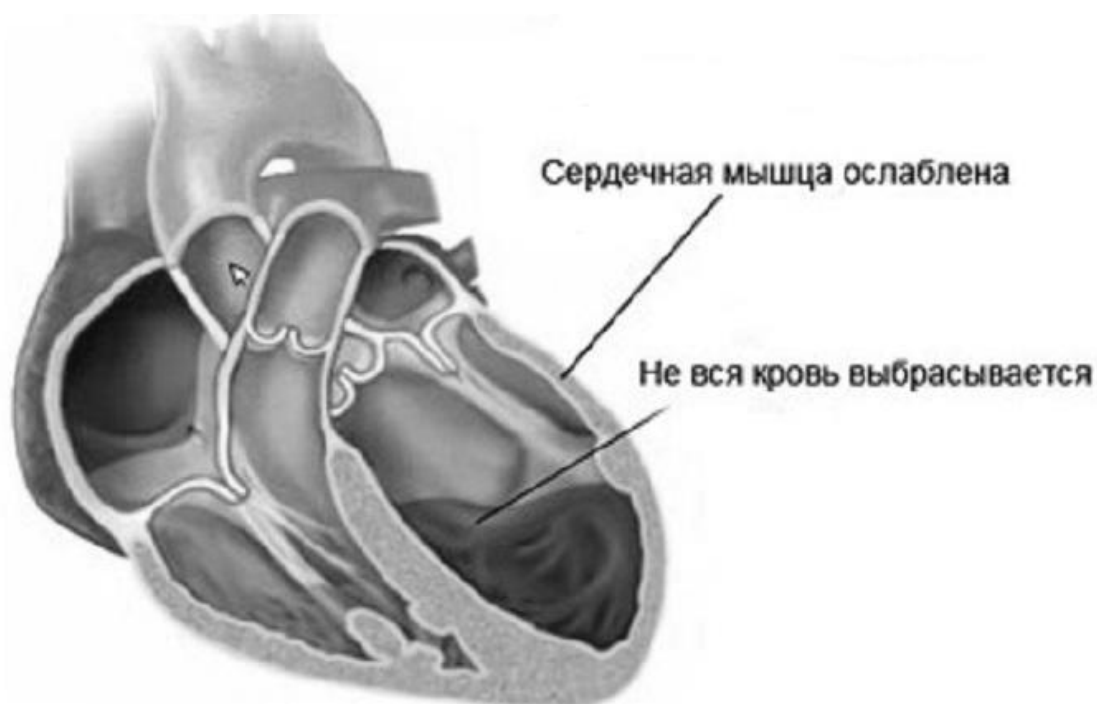


Рис. 8. Сердечная недостаточность.

Сердечная недостаточность может проявляться иначе: сначала появляются отеки на ногах. Часто появлению отеков предшествует чувство тяжести в правом подреберье, связанное с увеличением печени. Отечная жидкость распределяется под влиянием силы тяжести: если больной проводит весь день на ногах, то отекают, прежде всего, ступни и голени, если он лежит, то отекает поясничная область. На лице отеки появляются редко.

Врожденный порок сердца – врожденное нарушение в строении сердца. Наличие отверстия в перегородке между левой и правой внутренними полостями сердца, либо аномальные отверстия в перегородках между предсердиями и желудочками, или в сердечной мышце, или в перегородке аортального клапана. Во всех случаях нарушается нормальный ток крови: смешение кругов кровообращения, не обеспечение органов кислородом, замедленное удаление отработанных продуктов. При врожденном пороке сердца отверстие должно зарости в течение 3-7 дней после рождения.

Течение заболевания может быть различным. При некоторых особенно тяжелых формах порока сердца нередок, к сожалению, и летальный исход. В других случаях порок сердца может никак не проявлять себя в течение всей

жизни больного. Чаще же всего больные, страдающие врожденным пороком сердца, отстают в развитии от сверстников, у них несколько снижены трудоспособность, а также сопротивляемость организма, поэтому они чаще болеют всеми возможными инфекционными заболеваниями.

Приобретенный порок сердца. Кроме врожденного порока сердца встречается приобретенный порок сердца. Приобретенный порок сердца развивается уже после рождения и является результатом поражения клапанов или перегородок камер сердца при различных заболеваниях, чаще всего в результате ревматизма.

Приобретенный порок сердца может иметь вид изменения формы клапана, сморщивания его створок. В результате этого изменения клапаны сердца не могут полностью закрыть отверстия между камерами сердца. Из-за такого неполного закрытия часть крови перетекает обратно, в те отделы сердца, из которых она поступила. Это создает дополнительную нагрузку на сердце, увеличивает его массу, и ведет к утомлению сердца. Такой вариант приобретенного порока сердца называется недостаточностью клапана.

Другая форма приобретенного порока сердца – поражение клапана сердца со сращением его створок. Это ведет к сужению отверстия между камерами сердца, что тоже мешает нормальному кровотоку, частично перекрывая его. Такой порок сердца называется стенозом.

Если два типа приобретенного порока сердца – недостаточность клапана и стеноз – поражают сердечно-сосудистую систему одновременно, говорят о комбинированном пороке сердца.

Человек с пороком сердца может практически не замечать своего заболевания, так как резервные возможности сердца поистине огромны, и компенсируют работу пораженного отдела за счет усиленной работы других отделов сердца. В этих случаях, которые называются компенсированным пороком сердца, признаки заболевания может выявить только кардиолог: это характерные сердечные шумы, изменение тонов сердца и его размеров.

Открытое овальное окно – соединяет левое и правое предсердия, должно закрываться в первые два года жизни ребенка. Если этого не происходит, формируется порок (рис. 9).

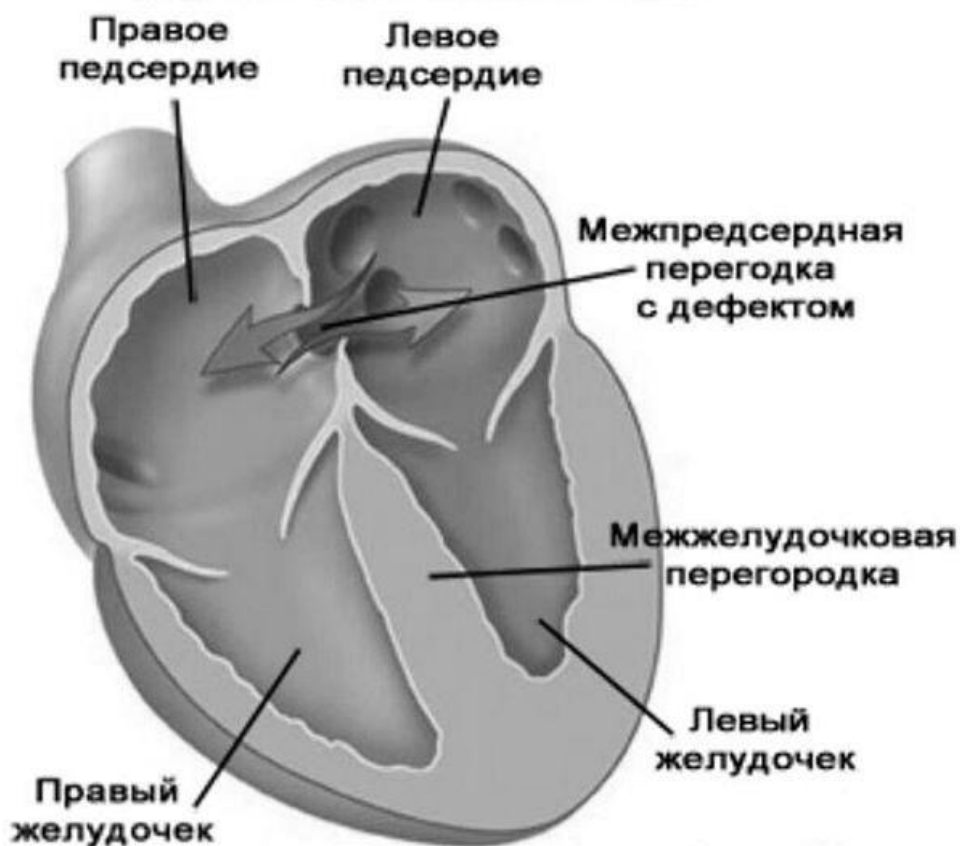


Рис. 9. Сердце с открытым овальным отверстием.

Согласно статистике 50% здоровых детей в 5 лет и 10–25% взрослых имеют такую особенность. Отдельно стоит отметить, что пороком она не является. Врачи называют ее МАРС – малая аномалия развития сердца. Она отличается строение сердца от анатомической нормы, но непосредственной угрозы здоровью не несет. Само по себе наличие овального окна не является проблемой. Ведь нарушений кровообращения оно не вызывает, а функционирует только при сильном кашле, тяжелой физической нагрузке.

Проблемы возникают в следующих случаях:

- когда сердце ребенка с возрастом увеличивается, а клапан не растет. Тогда овальное окно не прикрывается так плотно, как должно. В результате

кровь может проникать из предсердия в предсердие, увеличивая на них нагрузку;

- появление заболеваний или состояний, которые увеличивают давление в правом предсердии, следовательно, приводят к приоткрытию дверцы клапана в сторону левого предсердия. Это хронические болезни легких, заболевания вен нижних конечностей, сочетанная патология сердца, а также беременность и роды.

В этих случаях необходим постоянный контроль и наблюдение врача, чтобы не пропустить момент перехода из компенсированного состояния в декомпенсированное.

Интересно, что иногда такая особенность способна облегчить состояние человека и даже продлить ему жизнь. Речь идет о первичной легочной гипертензии, когда кровь в легочных сосудах находится под давлением. Это проявляется одышкой, хроническим кашлем, слабостью, обмороками. Благодаря открытому овальному окну часть крови из малого круга кровообращения сбрасывается в левое предсердие, разгружая сосуды легких и уменьшая симптомы.

Необходимость устранения открытого овального окна определяется объемом шунтированной крови и его влиянием на работу сердечно-сосудистой системы. При небольшом сбросе крови, отсутствии сопутствующей патологии и осложнений операция не требуется.

Мигрень – приступы боли в одной половине головы. В основе заболевания лежат спазмы кровеносных сосудов головного мозга. Мигрень начинается чаще всего у подростков 12-15 лет. Нередко она носит наследственный характер и передается преимущественно по женской линии. В промежутках между приступами люди, страдающие мигренью, чувствуют себя вполне здоровыми. Характерно, что с возрастом мигрень обычно проходит.

Заболевание проявляется периодическими приступами сужения и расширения кровеносных сосудов головного мозга, что вызывает сильную боль, которая начинается чаще в области лба, над глазом, иногда в глубине глаза, переходит на темя и висок, распространяясь всегда лишь на одной половине головы.

Едва появляются первые признаки мигрени, надо, если возможно, лечь в постель, проветрить комнату, погасить свет, заснуть. Помогают горчичники, поставленные на шею и к икроножным мышцам. Кроме того, замечено, что значительно облегчает состояние сон.

Воспалительные заболевания сердца. В основе некоторых заболеваний сердечно-сосудистой системы лежит воспалительный процесс. Иногда воспаление имеет бактериальное происхождение, то есть на внутренней оболочке сердечных клапанов (эндокарде) или на внешних оболочках сердца (в области околосердечной сумки – перикарда) происходит размножение патогенных бактерий. Эти бактерии вызывают гнойное воспаление соответствующих отделов сердца – эндокардит и перикардит.

Воспалительные процессы в сердечной мышце могут иметь природу, отличную от бактериальной. Чаще всего они вызваны нарушениями в работе иммунной системы, которые происходят в результате заболеваний, не касающихся непосредственно сердца (ангина, грипп). Эти нарушения провоцируют такие заболевания сердца, как ревматизм, миокардит, некоторые формы эндокардита и другие.

Сердечная мышца может поражаться и продуктами жизнедеятельности бактерий (токсинами) при воспалении различных органов. Токсины, попадающие в кровь, доставляются вместе с ней к сердцу. Подобное происходит не только при воспалительных процессах. Основной вред от употребления алкоголя, например, состоит именно в том, что он вызывает сильнейшее поражение сердечной мышцы, причем некоторым людям достаточно совсем небольшого количества выпитого. При заболеваниях эндокринной системы примерно такое же действие на сердце оказывают колебания в количестве некоторых гормонов, выделяемых железами внутренней секреции. Результатом всех этих токсических воздействий на сердечную мышцу становится дистрофия миокарда, которая обычно проходит через некоторое время после устранения источника токсинов.

1.4. Рекомендации и противопоказания к занятиям физической культурой при заболеваниях сердечно-сосудистой системы

Возникновению сердечно-сосудистых заболеваний способствуют гиподинамия, нерациональное питание, неблагоприятные экологические факторы, а также вредные привычки (курение, алкоголизм), стрессовые ситуации, психоэмоциональные перегрузки.

Для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний необходимы адекватный двигательный режим, диетотерапия, применение общеукрепляющих средств (закаливание, массаж, баня и др.).

Занятия физической культурой (при условии, если она правильно спланирована и носит регулярный характер), одновременно борется с симптомами, факторами риска болезни и улучшает прогноз. Физические упражнения дают следующие «побочные эффекты»:

- способствуют нормализации артериального давления;
- тренируют миокард, что приводит к увеличению эффективности работы сердца;
- улучшают трофику миокарда, восстановление его поврежденных структур. Это помогает уменьшить будущий рубец после крупноочагового инфаркта, минимизировать последствия мелкоочаговых инфарктов, миокардита;
- любой комплекс упражнений при заболеваниях сердца не только тренирует миокард, но и одновременно облегчает его работу. При ритмичных доступных физических упражнениях за счет деятельности мышц начинает работать так называемый мышечный насос, который во время тренировки разгружает сердце и частично берет на себя функцию перекачивания крови по телу;
- неспецифически укрепляют иммунную систему. Установлено, что физическая активность подавляет воспалительный процесс в организме. Для «сердечников» это очень важно, так как воспаление играет большую роль в развитии атеросклероза, инфаркта миокарда, нестабильной стенокардии;

- способствуют улучшению микроциркуляции и периферической циркуляции (кровотоку в средних и мелких сосудах), что особенно важно при сердечной недостаточности;

- снижают уровень холестерина, триглицеридов, глюкозы крови – улучшают жировой и углеводный обмен;

- уменьшают стрессовую реакцию организма в ответ на болезнь. Занятия физической культурой и спортом представляют собой «хороший» стресс, в результате которого организм начинает лучше реагировать на «плохие» стрессы (подъем артериального давления, пароксизмы нарушений ритма, приступы ишемии миокарда). Вследствие чего уменьшается разрушительное действие на здоровье;

- физические нагрузки эффективно влияют в повышении активности противосвертывающей системы крови. Это позволяет снизить риск тромбозов и тромбоэмболий, инфаркта миокарда и инсульта;

- оказывают универсальное тонизирующее действие на весь организм. Это обеспечивает легкое возвращение к обычным бытовым нагрузкам, уменьшает страх перед повседневной физической активностью;

- при физической активности замедляется прогресс атеросклероза;

- способствуют выработке в мозге серотонина, эндорфинов и энкефалинов – «гормонов счастья». Это помогает предотвратить депрессию (скрытая и явная депрессия наблюдается более чем у 60% людей с болезнями сердца), а также создать положительный эмоциональный настрой, очень важный для хорошего самочувствия, стремления к улучшению здоровья.

Профилактическое действие умеренных физических нагрузок обусловлено тренировкой микроциркуляции (мышечного кровотока) тканей опорно-двигательного аппарата. Физические упражнения способствуют ускорению крово- и лимфотока, увеличению объема циркулирующей крови, ликвидации застойных явлений в органах, усилению метаболизма тканей, регенерации тканей, нормализации психоэмоционального статуса человека (сон, настроение и др.).

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при пороках сердца.

Средства физической культуры:

- общеразвивающие упражнения, охватывающие все мышечные группы;
- дыхательные упражнения с поворотами туловища;
- упражнения в исходном положении сидя и лежа, в ходьбе;
- дозированный бег в медленном темпе;
- упражнения на координацию;
- дозированные ходьба и подъем по лестнице;
- велосипедные прогулки;
- все упражнения не значительные по величине и длительности нагрузки.

Противопоказаны:

- упражнения, выполнение которых связано с задержкой дыхания и натуживанием;
- упражнения с резким ускорением темпа движения;
- упражнения со статическим напряжением, а именно упражнения в положении стоя (с заменой их на положение сидя и лежа);
- упражнения, связанные с переносом тяжестей;
- прыжки в длину и высоту.
- метания;
- при стенозе левого предсердно-желудочкового отверстия исключаются упражнения с углубленным дыханием и стимулирующие внесердечные факторы кровообращения.

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при артериальной гипертензии.

У студентов повышенное артериальное давление наблюдается как первичное заболевание – это первичная стадия гипертонической болезни, или как вторичная (симптоматическая) гипертония почечного происхождения (при хро-

ническом пиелите, аномалии развития почек и др.), или в виде вазоренальной формы (в связи с сужением и другими аномалиями почечных сосудов).

Средства физической культуры:

- циклические виды упражнений;
- бег;
- ходьба на лыжах;
- велосипед;
- плавание.

Противопоказаны:

- бокс;
- футбол;
- хоккей;
- тяжелая атлетика.

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при вторичной почечной или сосудистой почечной гипертензии.

Средства физической культуры:

- простые по выполнению гимнастические упражнения для средних мышечных групп с большим числом повторений;
- силовые упражнения малой интенсивности в изометрическом режиме (без изменения длины мышцы);
- дыхательные упражнения с акцентом на диафрагменное дыхание;
- упражнение на расслабление, маховые;
- упражнения на координацию и равновесие.

Противопоказаны:

- скоростно-силовые упражнения;
- упражнения с задержкой дыхания, натуживание.

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями повышенном артериальном давлении.

Средства физической культуры:

- циклические виды физических упражнений (с небольшой интенсивностью при ЧСС 120-130 уд/мин);

- бег трусцой;
- ходьба ускоренная дозированная;
- плавание;
- катание на велосипеде;
- ходьба на лыжах;
- катание на коньках.

Противопоказаны:

- скоростно-силовые упражнения;
- упражнения с задержкой дыхания, натуживанием.

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при гипотонической болезни.

Средства физической культуры:

- общеразвивающие упражнения;
- дыхательные упражнения;
- дозированная ходьба;
- бег;
- туризм;
- плавание;
- спортивные и подвижные игры;
- упражнения на тренажерах;
- силовые упражнения для крупных мышечных групп с небольшим отягощением;
- упражнения скоростно-силовой направленности (прыжки, бег на 20-40 м).

Противопоказаны:

- упражнения с задержкой дыхания, натуживанием;
- с резким ускорением темпа;
- статическим напряжением.

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при ишемической болезни сердца.

Средства физической культуры:

- Ходьба;
- Плавание;
- медленный бег;
- езда на велосипеде и др. циклические виды физических упражнений.

Противопоказаны:

- силовые упражнения;
- подтягивания на руках;
- натуживания;
- упор лежа.

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при варикозном расширении вен.

Средства физической культуры:

- общеразвивающие упражнения с предметами (гимнастическая палка, набивные мячи) и у гимнастической стенки;
- упражнения для мышц брюшного пресса и глубокое дыхание;
- упражнения с чередованием сокращения и расслабления мышц;
- приседания;
- ходьба;
- плавание;
- ходьба на лыжах;
- оздоровительный бег.

Противопоказаны:

- упражнения с задержкой дыхания;
- натуживания;
- статическое напряжение;
- резкое ускорение темпа;

- ограничены упражнения на выносливость.

Профилактические рекомендации при воспалительных заболеваниях сердца.

1. При жестких сосудах – характерны такие проявления как дополнительная нагрузка на сердце, скачки давления, головные боли, чувствительность к изменению погоды, склонность к промерзанию: сосуды становятся ломкими и трескаются, появляются микрокровоизлияния. Вредны длительный холод и промерзания, курение. Необходимо движение, физические упражнения, контрастный душ.

В питание включить фруктозу: изюм, курага, чернослив, маслянистые орехи. Исключить из питания: соль, пряности, острое. Особенно нежелательно нахождение людей южного происхождения в холодном климате, что ведет к нарушениям в работе сердечнососудистой системы. В строении сердечнососудистой системы сильно отражен наследственный фактор. Очень важна профилактика сосудов.

2. При повышенном пульсе – при пульсе более 100 уд/мин. Необходимо проверять частоту пульса 2-3 раза в день. Если повышенный пульс сохраняется, то это заболевание. Причиной может быть наличие дополнительного центра возбуждения сердечной мышцы. В этом случае необходимо обратиться к врачу. Для снятия резкого всплеска пульса нужно закрыть глаза, накрыть веки 3 пальцами (оба глаза), надавить в течение 30-40 сек. Это снимет приступ. Затем следует обратиться к врачу. Для общего снижения пульса можно принимать валериану. Для поддержания сердца полезны настойка пустырника, боярышник. Причиной тахикардии может быть заболевание сердца либо нервно-гормональной системы.

3. При длительном восстановлении ритма (частоты и формы кривой) после дополнительной нагрузки (глубокого вдоха и задержки дыхания) – наиболее часто встречается у спортсменов, резко бросивших занятия с большими нагрузками. Ведет к развитию сердечной недостаточности. Рекомендуется: за-

нятие физическими упражнениями с увеличением и снижением нагрузок, не допуская перегрузок.

4. При расслабленных сосудах – характерные причины: переутомление, нервный стресс, физические перегрузки, волнения, большие дозы алкоголя, наркотики. Необходим отдых, хороший сон, спокойный образ жизни. Возможная причина – заболевания внутренних органов, изменения в обмене веществ, гормональные изменения. Симптомы – жалобы пациента, бледность. Необходимо врачебное наблюдение.

5. При варикозном расширении вен – серьезное заболевание крови. Причина – нарушение в составе крови. Происходит налипание компонентов крови на стенки сосудов, постепенно происходит сужение сосудов и образование тромба, происходит закупорка вен. Кровь вынуждена искать другие пути для тока, что вызывает повышенное расширение вен. Наибольшая опасность – отрыв тромба и перекрытие артерии, вены или сосудов сердца. В этом случае может наступить смерть. Необходимо врачебное наблюдение.

Несмотря на то, что от 75% до 90% случаев сердечно-сосудистых заболеваний связаны с дислипидемией, гипертензией, сахарным диабетом, курением табака, недостаточной физической активностью наиболее важным фактором являются вредоносные формы поведения, включая нерациональное питание.

Атеросклеротический процесс начинается в детстве, а активность его под влиянием факторов риска достигает кульминации на 3-4 декаде жизни, когда наиболее интенсивно образуются атеросклеротические бляшки.

Рациональное питание, физическая активность и отказ от курения табака и употребления алкоголя снижают риск сердечно-сосудистой патологии, отодвигают время появления или даже предотвращают сердечно – сосудистые заболевания.

Сердце обеспечивает продвижение крови по сосудам. Однако только силы сокращения левого желудочка для этого достаточно, и в процессе кровообращения большая роль принадлежит внесердечным (экстракардиальным) факторам. В яремных и подвздошных венах имеет место отрицательное давление

(ниже атмосферного), и кровь по направлению к сердцу движется за счет присасывающей силы грудной полости во время вдоха.

Увеличение объема грудной полости при вдохе создает внутри полости большее отрицательное давление, чем в полых венах, и это способствует продвижению крови к сердцу. Кровоток в венах брюшной полости обеспечивает другой важный экстракардиальный фактор – прессорная функция диафрагмы. При сокращении во время вдоха она уплощается и опускается, увеличивая грудную и одновременно уменьшая брюшную полости; при этом повышается внутрибрюшное давление, что обеспечивает продвижение крови к сердцу. При выдохе диафрагма расслабляется и поднимается, соответственно увеличивается объем брюшной полости, давление в ней падает, и кровь из нижних конечностей перемещается в нижнюю полую вену.

При выполнении пассивных и активных упражнений мышцы сдавливают вены, и клапаны вен перемещают кровь по направлению к сердцу. Этот механизм кровотока в венах называют «мышечный насос».

При выполнении физических упражнений учащается пульс, повышается артериальное давление, увеличивается количество циркулирующей крови и число функционирующих капилляров в скелетных мышцах и в миокарде.

Занятия физической культурой при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, максимально активизируя действие экстракардиальных факторов кровообращения, способствуют нормализации нарушенных функций.

Средства физической культуры широко используется при заболеваниях системы кровообращения в остром периоде при выздоровлении и реальнейшем как фактор поддерживающей терапии.

Противопоказания:

- острая фаза ревматизма, эндо- и миокардита;
- тяжелые нарушения ритма и проводящей системы сердца;
- острая сердечная недостаточность (пульс более 104-108 уд./мин, выраженная одышка, отек легких);
- недостаточность кровообращения III стадии.

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ 1

1. Какие круги кровообращения существуют у человека?
2. Какая частота сердечных сокращений в покое считается нормой?
3. Какие функции выполняет сердечно-сосудистая система?
4. Способность сердца ритмически сокращаться под влиянием импульсов, зарождающихся в нем самом, называется ...
5. Чем характеризуется заболевание атеросклероз?
6. Аритмия присуща здоровому человеку?
7. При пороке сердца дозированный бег в медленном темпе рекомендованы?
8. При повышенном артериальном давлении циклические виды физических упражнений рекомендованы?

Глава 2. НЕРВНАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА

2.1. Строение нервной системы

Существовать может только такая биологическая система, которая способна действовать сообразно внешним условиям в тесной связи с возможностями самого организма. Именно этой единой цели – установлению адекватного среде поведения и состояния организма – подчинены функции отдельных систем и органов в каждый момент времени. В этом плане биологическая система выступает как единое целое.

Нервная система вместе с железами внутренней секреции (эндокринными железами) является главным, интегрирующим и координирующим аппаратом, который, с одной стороны, обеспечивает целостность организма, с другой, – его поведение, адекватное внешнему окружению.

Основным структурным компонентом нервной системы является нервная ткань, которая состоит из двух видов клеток: нейронов и глиоцитов.

Нервная система подразделяется на центральную и периферическую, а также на соматическую и вегетативную.

Классификация нервной системы человека.

По условиям формирования и виду управления как:

- Низшая нервная деятельность;
- Высшая нервная деятельность.

По способу передачи информации как:

- Нейрогуморальная регуляция;
- Рефлекторная регуляция.

По области локализации как:

- Центральная нервная система;
- Периферическая нервная система.

По функциональной принадлежности как:

- Вегетативная нервная система;
- Соматическая нервная система;

- Симпатическая нервная система;
- Парасимпатическая нервная система.

Центральная нервная система.

Центральная нервная система человека состоит из головного и спинного мозга.

Спинной мозг внешне похож на тяж, он несколько сплюснут спереди назад. Его размер у взрослого человека составляет примерно от 41 до 45 см, а вес – около 30 гм. Он «окружается» мозговыми оболочками и располагается в мозговом канале. На всем своем протяжении толщина спинного мозга одинакова. Но он имеет всего лишь два утолщения:

- 1) шейное утолщение;
- 2) поясничное утолщение.

Именно в этих утолщениях формируются так называемые иннервационные нервы верхних и нижних конечностей.

Спинной мозг делится на несколько отделов:

- 1) шейный отдел;
- 2) грудной отдел;
- 3) поясничный отдел;
- 4) крестцовый отдел.

Головной мозг человека находится в полости черепа. В нем различают два больших полушария: правое полушарие и левое полушарие. Но, помимо этих полушарий, выделяют также ствол и мозжечок. Ученые высчитали, что мозг мужчины тяжелее мозга женщины в среднем на 100 гм. Они объясняют это тем, что большинство мужчин по своим физическим параметрам гораздо больше женщин, т.е. все части тела мужчины больше частей тела женщины. Мозг активно начинает расти еще тогда, когда ребенок еще находится в утробе матери. Своего «настоящего» размера мозг достигает только тогда, когда человек достигает двадцатилетнего возраста. В самом конце жизни человека его мозг становится немного легче.

В головном мозге выделяют пять основных отделов (рис. 10):

- 1) конечный мозг (полушария головного мозга);
- 2) промежуточный мозг;
- 3) средний мозг;
- 4) задний мозг;
- 5) продолговатый мозг.

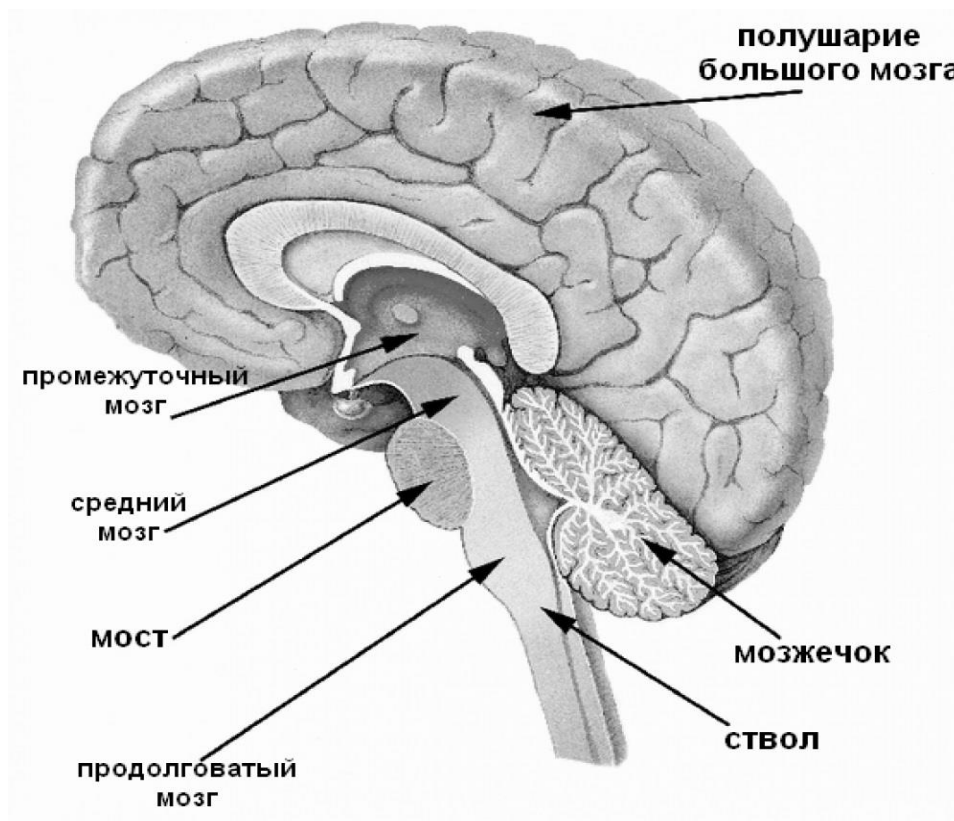


Рис.10. Отделы головного мозга.

В полушарии различают обонятельный мозг и базальные ядра. Также всем известна такая шуточная фраза: «Напряги извилины», т.е. подумай. Действительно, «рисунок» головного мозга очень сложен. Сложность этого «рисунка» предопределяется тем, что по полушариям идут борозды и валики, которые и образуют некое подобие «извилины». Несмотря на то, что этот «рисунок» строго индивидуален, выделяют несколько общих борозд. Благодаря этим общим бороздам ученые-биологи и анатомы выделили 5 долей полушарий (рис. 11):

- 1) лобную долю;
- 2) теменную долю;

- 3) затылочную долю;
- 4) височную долю;
- 5) скрытую долю.

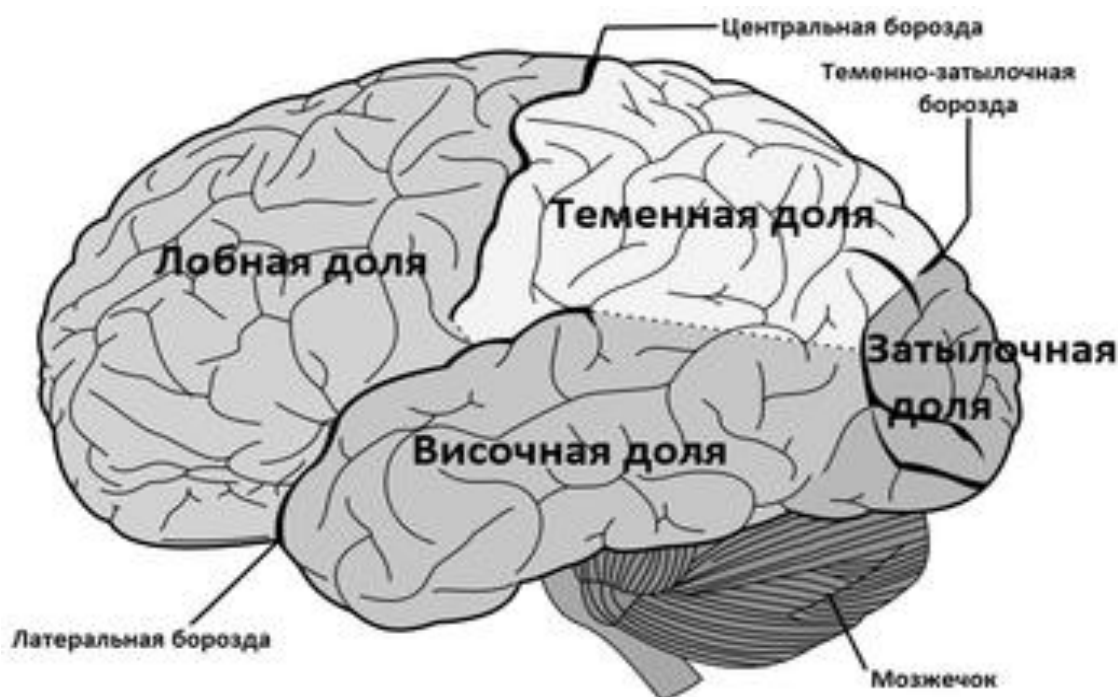


Рис.11. Доли полушарий головного мозга.

Головной и спинной мозг покрыт оболочками:

- 1) твердой мозговой оболочкой;
- 2) паутинной оболочкой;
- 3) мягкой оболочкой.

Твердая оболочка. Твердая оболочка покрывает снаружи спинной мозг. По своей форме она больше всего напоминает мешок. Следует сказать, что наружная твердая оболочка головного мозга – это надкостница костей черепа.

Паутинная оболочка. Паутинная оболочка представляет собой вещество, которое почти вплотную прилегает к твердой оболочке спинного мозга. Паутинная оболочка как спинного, так и головного мозга не содержит в себе никаких кровеносных сосудов.

Мягкая оболочка. Мягкая оболочка спинного и головного мозга содержит нервы и сосуды, которые, собственно, и питают оба мозга.

Несмотря на то, что написаны сотни трудов по исследованию функций головного мозга, до конца его природа не выяснена. Одной из самых главных загадок, которую «загадывает» головной мозг, является зрение. Вернее, как и с помощью чего мы видим. Многие ошибочно предполагают, что зрение – это прерогатива глаз. Это не так. Ученые больше склонны считать, что глаза просто воспринимают сигналы, которые нам посылает окружающая нас среда. Глаза передают их дальше «по инстанции». Мозг, получив данный сигнал, выстраивает картинку, т. е. мы видим то, что «показывает» нам наш мозг. Аналогично должен решаться вопрос и со слухом: слышат ведь не уши. Вернее, они тоже получают определенные сигналы, которые посылает нам окружающая среда.

Вегетативная нервная система – это одна из частей нашей нервной системы. Вегетативная нервная система отвечает за деятельность внутренних органов, деятельность желез внутренней и внешней секреции, деятельность кровеносных и лимфатических сосудов, а также в некоторой части за мускулатуру.

Вегетативная нервная система делится на два раздела:

- 1) симпатический раздел;
- 2) парасимпатический раздел.

Симпатическая нервная система расширяет зрачок, она же вызывает учащение пульса, повышение кровяного давления, расширяет мелкие бронхи и т. д. Данная нервная система осуществляется симпатическими спинномозговыми центрами. Именно от этих центров начинаются периферические симпатические волокна, которые расположены в боковых рогах спинного мозга.

Парасимпатическая нервная система отвечает за деятельность мочевого пузыря, половых органов, прямой кишки, а также она «раздражает» ряд других нервов (например, языкоглоточный, глазодвигательный нерв). Такая «разнообразная» деятельность парасимпатической нервной системы объясняется тем, что ее нервные центры расположены как в крестцовом отделе спинного мозга, так и в стволе головного мозга. Нервные центры, которые расположены в крестцовом отделе спинного мозга, контролируют деятельность органов, расположенных в малом тазу; нервные центры, которые расположены в стволе го-

ловного мозга, регулируют деятельность остальных органов через ряд специальных нервов (рис. 12).

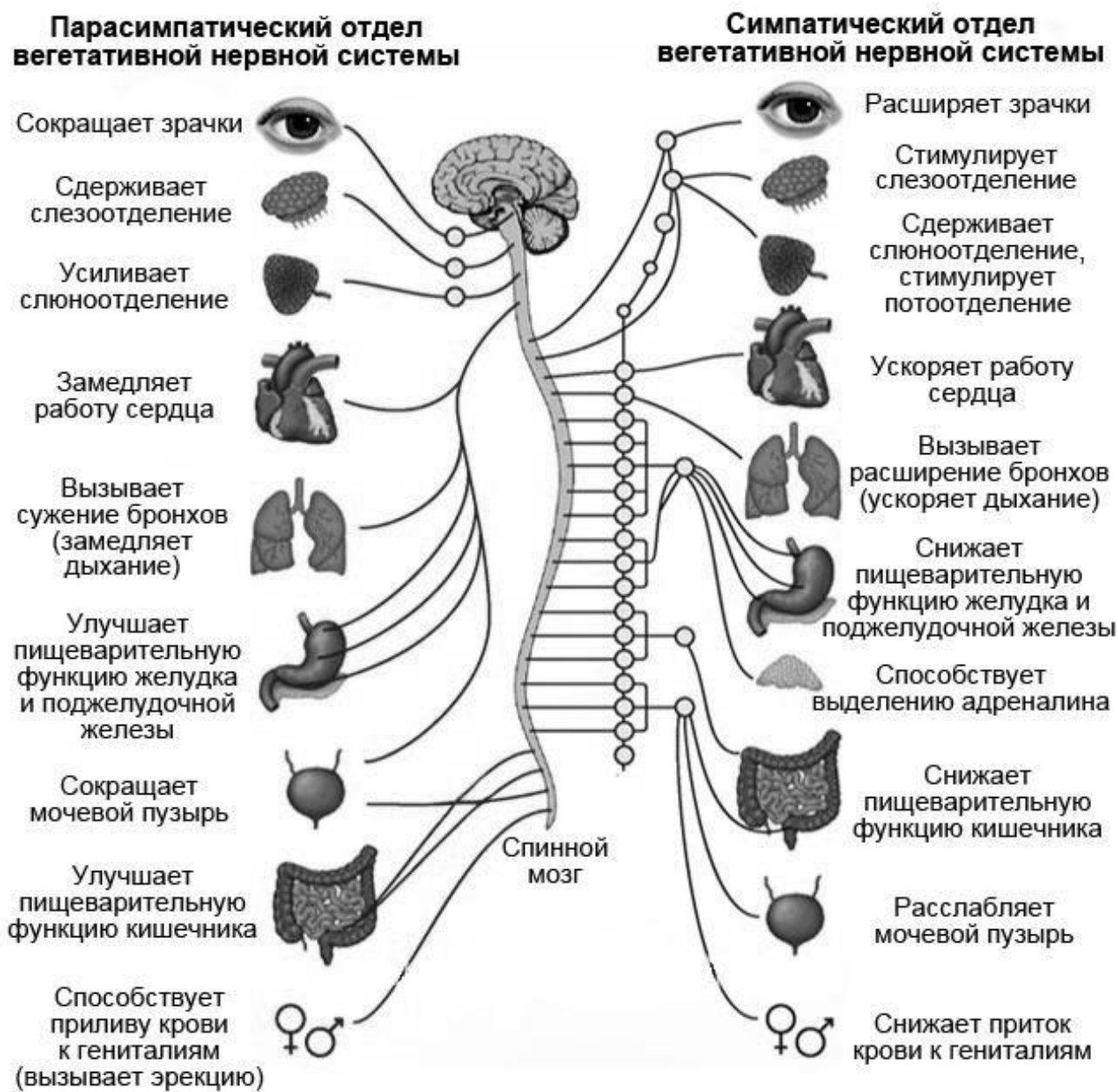


Рис. 12. Физиология отделов вегетативной нервной системы.

Анатомической и функциональной единицей нервной системы является нервная клетка – **нейрон**. Нейроны имеют отростки, с помощью которых соединяются между собой и с иннервируемыми образованиями (мышечными волокнами, кровеносными сосудами, железами). Отростки нервной клетки неравнозначны в функциональном отношении: некоторые из них проводят раздраже-

ние к телу нейрона – это дендриты, и только один отросток – аксон – от тела нервной клетки к другим нейронам или органам (рис. 13).

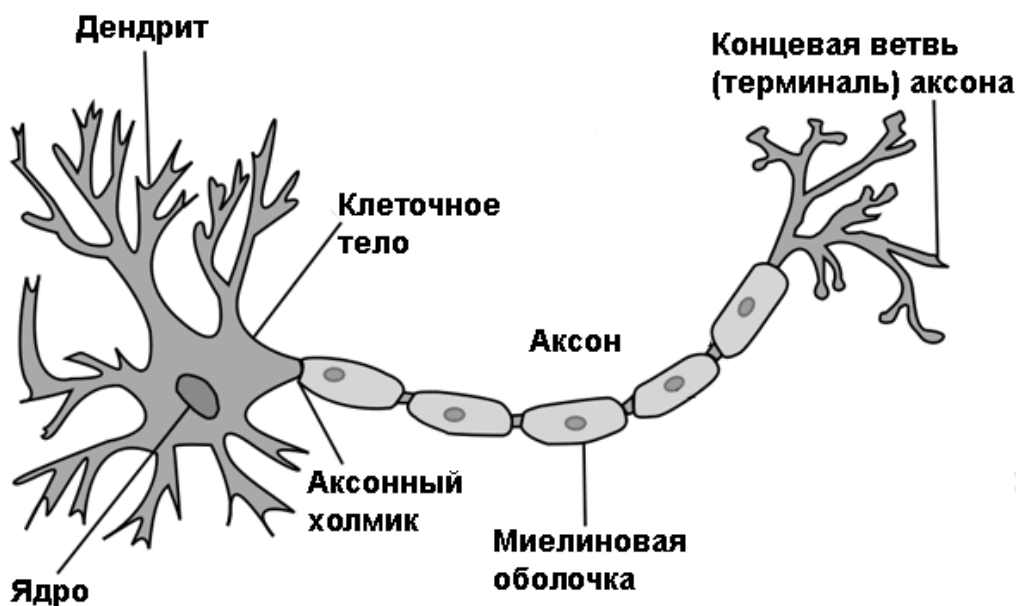


Рис. 13. Строение нейрона.

Отростки нейронов окружены оболочками и объединены в пучки, которые и образуют нервы. Оболочки изолируют отростки разных нейронов друг от друга и способствуют проведению возбуждения. Покрытые оболочками отростки нервных клеток называются нервными волокнами. Число нервных волокон в различных нервах колеблется от 102 до 105. Большинство нервов содержат отростки как чувствительных, так и двигательных нейронов. Вставочные нейроны преимущественно располагаются в спинном и головном мозге, их отростки образуют проводящие пути центральной нервной системы.

Большинство нервов человеческого тела смешанные, то есть содержат и чувствительные, и двигательные нервные волокна. Именно поэтому при поражении нервов расстройства чувствительности почти всегда сочетаются с двигательными нарушениями.

Раздражение воспринимается нервной системой через органы чувств (глаз, ухо, органы обоняния и вкуса) и специальные чувствительные нервные

окончания – *рецепторы*, расположенные в коже, внутренних органах, сосудах, скелетных мышцах и суставах.

2.2. Функции нервной системы

Функции нервной системы человека.

Главной функцией нервной системы является внедрение воздействия на организм извне, сопровождающейся приспособительной реакцией человеческого организма. Головной мозг состоит из ствола и переднего мозга. Каждый отдел мозга отвечает за выполнение определенных задач. Рассмотрим функции центральной нервной системы:

- Так как передний мозг разделяется на конечный и промежуточный, следовательно, каждый несет в себе какие-то функции. Так, гипоталамус, таламус и лимбическая система входят в состав промежуточного. Первый является центром витальных потребностей (либидо, голод), эмоций. Таламус осуществляет первичную обработку информации, ее фильтрацию. Лимбическая система отвечает за эмоционально-импульсивное поведение личности.
- В состав данной нервной системы входят клетки, называемые нейроглии. Они выполняют опорную функцию, принимают участие в метаболизме клеток нервной системы.
- В спинном мозге имеется белое вещество, что образует проводящие пути. Они соединяют спинной и главный мозг, отдельные сегменты данного мозга друг с другом. Пути выполняют проводниковую, рефлекторную функцию.
- Анализаторы играют роль отражателей в сознании человека внешнего материального мира.
- Деятельность коры головного мозга является высшей нервной деятельностью и выполняет условно - рефлекторную функцию.

Основные функции центральной нервной системы заключаются в осуществлении простых и сложных отражательных реакций, называемых рефлексам.

Центральная нервная система с конечностями и органами соединяет периферическая нервная система. Она не защищена костями, что говорит о том, что она может быть подвергнута действиям токсинов и механических повреждений.

Функции периферической нервной системы.

- Периферическая нервная система разделяется на вегетативную и соматическую, каждая из которых выполняет определенные функции.
- Соматическая нервная система ответственна за координацию движений и за получение стимулов, приходящих из внешнего мира. Она регулирует деятельность, что контролирует сознание человека.
- Вегетативная, в свою очередь, выполняет защитную функцию в случае, если надвигается опасность или стрессовая ситуация. Отвечает за кровяное давление и пульс. Когда же человек волнуется, она, зафиксировав чувство волнения, повышает уровень адреналина.
- Парасимпатическая система, входящая в состав вегетативной, выполняет свои функции, когда индивид находится в состоянии покоя. Она ответственна за сужение зрачков, стимуляцию мочеполовой и пищеварительной системы.

И все-таки, какие функции выполняет нервная система?

1. Получение информации об окружающем мире человека и состоянии организма.
2. Передача этой информации в головной мозг.
3. Координация сознательного телодвижения.
4. Координация и регулирование сердечного ритма, температуры и пр.

2.3. Основные болезни нервной системы

По МКБ-10 *болезни нервной системы* относятся к «Классу VI» под кодами G00-G99.

Воспалительные заболевания центральной нервной системы (G00-G09).

G00 Бактериальный менингит, не классифицированный в других рубриках.

G01 Менингит при бактериальных болезнях, классифицированных в других рубриках.

G02 Менингит при других инфекционных и паразитарных болезнях, классифицированных в других рубриках.

G03 Менингит, обусловленный другими и неуточненными причинами.

G04 Энцефалит, миелит и энцефаломиелит.

G05 Энцефалит, миелит и энцефаломиелит при болезнях, классифицированных в других рубриках.

G06 Внутричерепной и внутрипозвоночный абсцесс и гранулема.

G07 Внутричерепной и внутрипозвоночный абсцесс и гранулема при болезнях, классифицированных в других рубриках.

G08 Внутричерепной и внутрипозвоночный флебит и тромбофлебит.

G09 Последствия воспалительных болезней центральной нервной системы.

Системные атрофии, поражающие преимущественно центральную нервную систему (G10-G13).

G10 Болезнь Гентингтона.

G11 Наследственная атаксия.

G12 Спинальная мышечная атрофия и родственные синдромы.

G13 Системные атрофии, поражающие преимущественно центральную нервную систему при болезнях, классифицированных в других рубриках.

Экстрапирамидные и другие двигательные нарушения (G20-G26).

G20 Болезнь Паркинсона.

G21 Вторичный паркинсонизм.

G22 Паркинсонизм при болезнях, классифицированных в других рубриках.

G23 Другие дегенеративные болезни базальных ганглиев.

G24 Дистония.

G25 Другие экстрапирамидные и двигательные нарушения.

G26 Экстрапирамидные и двигательные нарушения при болезнях, классифицированных в других рубриках.

Другие дегенеративные болезни нервной системы (G30-G32).

G30 Болезнь Альцгеймера.

G31 Другие дегенеративные болезни нервной системы, не классифицированные в других рубриках.

G32 Другие дегенеративные нарушения нервной системы при болезнях, классифицированных в других рубриках.

Демиелинизирующие болезни центральной нервной системы (G35-G37).

G35 Рассеянный склероз.

G36 Другая форма острой диссеминированной демиелинизации.

G37 Другие демиелинизирующие болезни центральной нервной системы.

Эпизодические и пароксизмальные расстройства (G40-G47).

G40 Эпилепсия.

G41 Эпилептический статус.

G43 Мигрень.

G44 Другие синдромы головной боли.

G45 Преходящие церебральные ишемические приступы [атаки] и родственные синдромы.

G46 Сосудистые мозговые синдромы при цереброваскулярных болезнях.

G47 Расстройства сна.

Поражения отдельных нервов, нервных корешков и сплетений (G50-G59).

G50 Поражения тройничного нерва.

G51 Поражения лицевого нерва.

G52 Поражения других черепных нервов.

G53 Поражения черепных нервов при болезнях, классифицированных в других рубриках.

G54 Поражения нервных корешков и сплетений.

G55 Сдавления нервных корешков и сплетений при болезнях, классифицированных в других рубриках.

G56 Мононевропатии верхней конечности.

G57 Мононевропатии нижней конечности.

G58 Другие мононевропатии.

G59 Мононевропатия при болезнях, классифицированных в других рубриках.

Полиневропатии и другие поражения периферической нервной системы (G60-G64).

G60 Наследственная и идиопатическая невропатия.

G61 Воспалительная полиневропатия.

G62 Другие полиневропатии.

G63 Полиневропатия при болезнях, классифицированных в других рубриках.

G64 Другие расстройства периферической нервной системы.

Болезни нервно-мышечного синапса и мышц (G70-G73).

G70 Myasthenia gravis и другие нарушения нервно-мышечного синапса.

G71 Первичные поражения мышц.

G72 Другие миопатии.

G73 Поражения нервно-мышечного синапса и мышц при болезнях, классифицированных в других рубриках.

Церебральный паралич и другие паралитические синдромы (G80-G83).

G80 Детский церебральный паралич.

G81 Гемиплегия.

G82 Параплегия и тетраплегия.

G83 Другие паралитические синдромы.

Другие нарушения нервной системы (G90-G99).

G90 Расстройства вегетативной [автономной] нервной системы.

G91 Гидроцефалия.

G92 Токсическая энцефалопатия.

G93 Другие поражения головного мозга.

G94 Другие поражения головного мозга при болезнях, классифицированных в других рубриках.

G95 Другие болезни спинного мозга.

G96 Другие нарушения центральной нервной системы.

G97 Нарушения нервной системы после медицинских процедур, не классифицированные в других рубриках.

G98 Другие нарушения нервной системы, не классифицированные в других рубриках.

G99 Другие поражения нервной системы при болезнях, классифицированных в других рубриках.

Нервная система отвечает за работу и взаимосвязь всех систем и органов человеческого организма. Она объединяет центральную нервную систему, состоящую из головного и спинного мозга, и периферическую нервную систему, куда входят нервы, отходящие от головного и спинного мозга. Нервные окончания обеспечивают двигательную активность и чувствительность всех участков нашего тела. Отдельная автономная (вегетативная) нервная система инвертирует сердечно-сосудистую систему и другие органы.

Заболевания нервной системы представляют собой широкое и разнообразное поле патологий различной этиологии и симптоматики. Это объясняется тем, что нервная система является чрезвычайно разветвленной, и каждая её подсистема – уникальна. Чаще всего нарушение функций нервной системы губительно влияет на функции других внутренних органов и систем.

Все заболевания нервной системы можно разделить на сосудистые, инфекционные, хронически прогрессирующие, наследственные и травматические патологии.

Сосудистые заболевания являются чрезвычайно распространенными и опасными. Они часто ведут к инвалидности или даже смерти больного. В эту группу входят нарушения мозгового кровообращения острого характера (инсульты) и хронически текущая сосудисто-мозговая недостаточность, становя-

шаяся причиной изменений со стороны мозга. Такие заболевания могут развиваться вследствие гипертонической болезни или атеросклероза, проявляются головными болями, тошнотой и рвотой, снижением чувствительности и нарушениями двигательной активности.

Инфекционные заболевания нервной системы развиваются вследствие патогенного воздействия различных вирусов, бактерий, грибков и паразитов. Страдает преимущественно головной мозг, а периферическая нервная система и спинной мозг поражаются реже. Распространенными заболеваниями этой группы являются энцефалиты, малярия, корь и прочие. Инфекционные болезни нервной системы могут быть вызваны бактериями, вирусами, паразитами и грибами.

Самым распространенным заболеванием являются первичный вирусный энцефалит, который может развиваться после укуса клещей, а также после перенесенного гриппа, малярии, кори, сифилиса. Характерными симптомами являются высокая температура, нарушение двигательной активности и чувствительности, тошнота и рвота.

Наследственные заболевания нервной системы разделяют на хромосомные (клеточные) и геномные. Самым распространенным хромосомным заболеванием нервной системы является болезнь Дауна, а геномные патологии поражают чаще всего нервно-мышечную систему. Характерными признаками таких нарушений являются слабоумие, инфантильность, нарушения эндокринной системы и двигательного аппарата.

Травматические повреждения нервной системы возникают вследствие травмы, ушиба или сдавливания головного или спинного мозга. К ним относят сотрясение мозга. Сопровождающими симптомами являются головная боль, расстройства сознания, тошнота и рвота, потеря памяти, снижение чувствительности и т. д.

Причины болезней нервной системы весьма разнообразны – такие болезни могут быть вызваны и сосудистыми нарушениями, и инфекциями, стать следствием воздействия различных ядов и токсинов, травм, перенесенных ин-

фекционных и простудных заболеваний, физического и умственного переутомления, стрессов, а также генетических факторов.

Основные виды заболеваний нервной системы и их симптомы.

Очень распространены *болезни периферической нервной системы*, такие как радикулит, плексит, неврит, полиневрит, возникающие по причине переохлаждения, перенесенных инфекций, интоксикации. Эти заболевания характеризуются сильными болевыми ощущениями, возникающими в месте воспаления нервов, и парезами отдельных мышц. Такие заболевания как мигрень и вегето-сосудистая дистония являются следствием поражений вегетативной нервной системы, их симптомы – головокружение, слабость, тошнота, сильные головные боли.

Нейроциркуляторная (вегето-сосудистая) дистония – заболевание, обусловленное нарушением регулирующего влияния центральной и вегетативной нервной системы на функции внутренних органов. При вегето-сосудистой дистонии в ткани и органы поступает меньше кислорода, и это сопровождается целым рядом симптомов: головной болью, слабостью, утомляемостью, ощущением нехватки воздуха, ознобом или чувством жара, головокружением, ощущением замирания и остановки сердца. Все эти симптомы – результат несовершенства вегетативных механизмов, следствие вегетативной дисфункции. Расстройства вегетативной регуляции говорят о том, что во внутренних органах нет каких-либо повреждений, нарушена лишь деятельность этих органов или систем. Вегетативно-сосудистые нарушения встречаются в разных органах и системах. Различают:

- сердечно-сосудистые (сердцебиение, повышение или снижение артериального давления, бледность, потливость);
- пищеварительные (отсутствие аппетита, отрыжка воздухом, трудности при глотании, тошнота, икота);
- дыхательные (одышка, стеснение в груди).

У некоторых людей вегетативная дистония наблюдается с рождения: они плохо переносят жару или холод, при волнении краснеют или бледнеют, по-

крываются потом. У детей вегетативная дистония может проявляться ночным недержанием мочи. У взрослых (чаще у женщин) нарушение регуляторных функций вегетативной нервной системы иногда протекает в виде приступов – вегетативных кризов. В зависимости от изменений со стороны сердечнососудистой системы и изменений артериального давления, вегетососудистую дистонию подразделяют на следующие типы:

- нормотензивный или кардиальный (сердечный) тип, проявляющийся болями в сердце или связанный с различными нарушениями сердечного ритма;
- гипертензивный тип, характеризующийся повышенным давлением в состоянии напряжения или покоя;
- гипотензивный тип, характеризующийся пониженным давлением, сопровождающимся слабостью, утомляемостью, склонностью к обморокам.

Невритом называют воспалительное заболевание периферического нерва (межреберного, затылочного, лицевого или нервов конечностей), проявляющееся болью по ходу нерва, нарушением чувствительности и мышечной слабостью в иннервируемой им области. Поражение нескольких нервов носит название полиневрит.

Заболевание начинается с ощущения ползания мурашек, похолодания и онемения в кистях и стопах, ноющих или стреляющих болей в конечностях, ощущения зябкости в руках и ногах даже в жаркую погоду. Постепенно присоединяется слабость в ногах, неустойчивая походка, развиваются парезы стоп, становится трудным удерживать предметы в руках, позднее наступает атрофия мышц конечностей. Больной перестает ощущать прикосновение острых и горячих предметов, в результате чего развиваются плохо заживающие язвы. Нарушения чувствительности наблюдаются чаще в дистальных отделах конечностей по типу «перчаток и носков». Кожа на кистях и стопах истончается, принимает багрово-синюшную окраску, шелушится, появляются отеки стоп и кистей. Ногти становятся ломкими, тусклыми, исчерченными.

Инфекционный полиневрит возникает на фоне катара верхних дыхательных путей, гриппа, ангины, сопровождается общим недомоганием, повышением температуры, воспалительными изменениями в крови.

Мигрень – это боли типа нервно-сосудистых головных болей. Врачи считают, что нервно-сосудистые головные боли вызваны взаимодействием между кровеносными сосудами и нервными нарушениями. Мигрень является вторым наиболее распространенным видом первичной головной боли после головной боли от напряжения. Первичной является головная боль, которая не вызвана другим заболеванием или состоянием, иначе говоря, не является последствием какой-либо болезни.

Мигрень характеризуется пульсирующей острой болью на одной стороне головы, которая иногда распространяется и влияет на всю голову. Не случайно мигрень происходит от греческого слова *hemikrania*, что означает «половина головы».

Мигрень и напряжения типа «головная боль» имеют некоторые схожие характеристики, но и некоторые важные различия:

- головная боль при мигрени – пульсирующая, в то время как боль от напряжения – обычно устойчивая;
- мигрень может повлиять только на одну сторону головы, а головная боль от напряжения боль обычно поражает обе стороны головы;
- головная боль при мигрени прогрессирует с движением головы;
- головная боль при мигрени может сопровождаться тошнотой или рвотой, она чувствительна к свету и звуку.

Параличи и парезы — следствие повреждения спинного мозга, которые возникают при травмах позвоночника. Наиболее частой причиной травм позвоночника бывают компрессионные переломы тел позвонков. При этом происходит вклинивание задней поверхности тел позвонков в передний отдел спинного мозга, что приводит к его сдавлению без разрушения мозгового вещества или с разрушением, вплоть до полного анатомического перерыва в результате внедрения костных фрагментов в вещество мозга. В зависимости от зоны поврежде-

ния спинного мозга поражаются либо верхние конечности, либо и верхние, и нижние одновременно, с параличом дыхательной мускулатуры и анестезией всего тела. При своевременном устранении сдавления, в отличие от анатомического перерыва, эти явления обратимы.

2.4. Рекомендации и противопоказания к занятиям физической культуры при заболеваниях нервной системы

Благодаря специальным, строго дозированным физическим упражнениям при заболеваниях периферической нервной системы происходит растормаживание участков нерва, которые находятся в состоянии угнетения, а также стимуляция процессов регенерации, что в свою очередь способствует восстановлению проводимости нерва, улучшению движений и других функций, которые были нарушены в результате патологического процесса.

Физические упражнения при заболеваниях нервной системы способствуют улучшению трофики в месте повреждения нерва, а также предупреждают образование сращений и рубцовых изменений, то есть - вторичных деформаций. Если поражения периферических нервов являются необратимыми, то в этом случае специальные упражнения при заболеваниях нервной системы обеспечивают формирование двигательных компенсаций.

Лечебная физическая культура и лечебная гимнастика при болезнях нервной системы применяются как при травмах периферических нервов, так и при воспалительных процессах в них.

Физические упражнения при заболеваниях нервной системы противопоказаны только в том случае, если у больного тяжелое общее состояние и имеются сильные боли.

Занятия лечебной физической культурой при заболеваниях центральной нервной системы способствуют восстановлению нарушенных функций головного и спинного мозга и являются лечебно-воспитательным процессом, который осуществляется с помощью сознательного и активного (насколько это позволяет) участия человека. Физические упражнения при заболеваниях нервной

системы, которые к тому же сочетаются с психотерапевтическим воздействием, прежде всего направлены на то, чтобы повысить общий жизненный тонус, что в свою очередь создает благоприятные предпосылки для восстановления и компенсации утраченных функций.

Физическая нагрузка должна быть адекватна тяжести заболевания, которая оценивается степенью нарушения приспособительной активности. Учитывается уровень поражения центральной и периферической нервной системы. Важны такие факторы, как возможность самостоятельно передвигаться, обслуживать себя (выполнять работы по дому, питаться без помощи других и пр.) и семью, общаться с окружающими, оценивается адекватность поведения, способность контролировать физиологические функции, а также эффективность обучения.

Комплексная система реабилитации включает применение средств физической культуры, гидрокинезотерапию, различные виды массажа, трудотерапию, физиотерапию, санаторно-курортное лечение и др. В каждом отдельном случае определяется сочетание и последовательность применения тех или иных средств реабилитации.

При тяжелых заболеваниях (травмах) нервной системы реабилитация направлена на улучшение общего состояния больных, поднятие эмоционального тонуса и формирование у них правильного отношения к назначенному лечению и окружающей обстановке: психотерапия, симптоматическая лекарственная терапия, трудотерапия, музыкотерапия, массаж в сочетании с лечебной гимнастикой и др.

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при неврозах:

Благодаря физическим упражнениям при неврозах оказывается непосредственное влияние на основные патофизиологические проявления, которые наблюдаются при этом заболевании, они способствуют выравниванию динамики основных нервных процессов, а также координированию функции коры и подкорки, первой и второй сигнальных систем и т.д.

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при нейроциркуляторной дистонии, неврологические проявления перинатального поражения центральной нервной системы, состояния, сопровождающиеся повышением артериального давления, вегето-сосудистая дистония по гипертоническому типу.

Очень хороший эффект достигается занятиями в бассейне. Но дозированные физические упражнения имеют не меньший эффект, поскольку повышают деятельность важнейших органов и систем, которые вовлечены в патологический процесс. Они прекрасно повышают работоспособность, уравнивают процессы возбуждения и торможения в центральной нервной системе.

Средства физической культуры:

- общеразвивающие упражнения с соблюдением принципов постепенности увеличения нагрузки, ритмичности выполнения упражнений;
- упражнения для всех групп мышц в медленном и среднем темпе;
- дыхательные упражнения;
- упражнения на координацию;
- дозированная ходьба и подъем по лестнице;
- плавание;
- ходьба на лыжах;
- прогулки на свежем воздухе.

Ограничить:

- упражнения, вызывающие перенапряжение нервной системы. Например, упражнения на равновесие на повышенной опоре, прыжки через спортивные снаряды, упражнения в лазании по канату;

- уменьшение время игр и т.д.

Противопоказаны:

- упражнения в глубокий наклон;
- кувырки;
- прыжки;
- резкая смена положения тела;

- резкие изменения направления движения головы и туловища;
- упражнения с большой амплитудой движений;
- упражнения, вызывающие задержку дыхания;
- резкие и быстрые упражнения.

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при состояниях, сопровождающихся понижением артериального давления, вегетососудистая дистония по гипотоническому типу.

Средства физической культуры:

- общеразвивающие упражнения с включением ходьбы, бега, прыжков;
- подвижные игры;
- специальные упражнения с отягощением и сопротивлением в медленном и среднем темпе;
- скоростно-силовые упражнения.

Противопоказаны:

- монотонность в проведении урока, низкая эмоциональная окраска (насыщенность) занятия;
- злоупотребление строевыми упражнениями.

Любой двигательный акт происходит при передаче импульса по нервным волокнам из коры головного мозга к передним рогам спинного мозга и далее к мышцам. При заболеваниях (травмах спинного мозга) нервной системы проведение нервных импульсов затрудняется, и возникает нарушение двигательной функции мышц. Полное выпадение функции мышц называется параличом (плегией), а частичное – парезом.

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при параличах и парезах.

Подход к лечебной гимнастике при параличах и парезах должен быть дифференцированным и ориентирован непосредственно на степень компенсации больного, вид паралича и сроки травмы. В зависимости от тяжести случая это бывает на 3-5-12-й день после травмы. Первые занятия гимнастикой у чело-

века с переломом позвоночника поясничной или грудной области состоят из легких движений головой, руками и ногами и в обучении правильному дыханию. Все движения должны проводиться без резкого мускульного напряжения. При выполнении упражнений в парализованных конечностях должны использоваться некоторые облегчающие положения, а также различные приспособления.

Важно, чтобы в ранний период болезни занятия должны проводиться только с инструктором, поскольку такие больные нуждаются в постоянной помощи. В хронической и резидуальной стадиях больной может выполнять уже разученный комплекс физических упражнений самостоятельно. Мобилизующая гимнастика способствует улучшению всех общефизиологических процессов, следовательно, противопоказаний для ее выполнения нет.

При повреждениях и заболеваниях нервной системы возникают расстройства, которые резко снижают работоспособность больных, нередко приводят к развитию вторичных паралитических деформаций и контрактур, отрицательно влияющих на опорно-двигательную функцию. Общими при всех повреждениях и заболеваниях нервной системы являются ограничение амплитуды движений, снижение мышечного тонуса, вегетотрофические расстройства и пр.

Глубокое понимание механизмов патологии нервной системы является залогом успеха реабилитационных мероприятий. Так, при дискогенном радикулите происходит ущемление нервных волокон, вызывающее боль, при инсульте перестают функционировать определенные зоны двигательных нервных клеток, поэтому большую роль играют механизмы адаптации.

В реабилитации имеют значение компенсаторно-приспособительные реакции организма, для которых характерны следующие общие черты:

- нормальные физиологические отправления органов и тканей (их функций);
- приспособление организма к окружающей среде, обеспечиваемое перестройкой

- жизнедеятельности за счет усиления одних и одновременного ослабления других его функций;
- они разворачиваются на единой, стереотипной материальной основе в виде непрерывного варьирования интенсивности обновления и гиперплазии клеточного состава тканей и внутриклеточных структур;
- компенсаторно-приспособительные реакции нередко сопровождаются появлением своеобразных тканевых (морфологических) изменений.

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ 2

1. Из чего состоит центральная нервная система человека?
2. Перечислите отделы спинной мозг.
3. Перечислите доли полушарий головного мозга.
4. Рефлекс является основной функцией центральной или периферической нервной системы?
5. Какая нервная система отвечает за частоту сердечных сокращений (пульс)?
6. Хромосомные заболевания относятся к инфекционным или наследственным заболеваниям нервной системы?
7. Неврит может возникнуть при недостатке какого витамина в питании?
8. При вегето-сосудистой дистонии по гипертоническому типу резкая смена положения тела рекомендована?
9. При вегето-сосудистой дистонии по гипотоническому типу скоростно-силовые упражнения рекомендованы?

ГЛАВА 3. ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА

3.1. Строение лимфатической системы

Лимфатическая система – часть сосудистой системы млекопитающих, дополняющая сердечно-сосудистую систему. Она играет важную роль в обмене веществ и очищении клеток и тканей организма. В отличие от кровеносной системы лимфатическая не является закрытой и не имеет центрального насоса. Лимфа, циркулирующая в ней, движется медленно и под небольшим давлением.

В структуру лимфатической системы входят:

- лимфатические капилляры, сосуды и стволы: трубки, по которым течет жидкость;
- лимфатические протоки: различают два протока — правый лимфатический проток и грудной проток, которые впадают в правые и левые подключичные вены соответственно;
- лимфатические узлы: образования, расположенные по всему телу;
- лимфатические органы: селезенка, тимус (вилочковая железа) и миндалины;
- лимфа: жидкость, которая циркулирует по сосудам.

Лимфатические капилляры.

Лимфатические капилляры представляют собой замкнутые с одного конца трубки, формирующие огромную сеть в тканях и органах человеческого тела. Стенки капилляров очень тонкие, поэтому жидкость, белки и крупные частицы свободно попадают внутрь. Поскольку эти частицы и белки не могут пройти сквозь стенки кровеносного сосуда, они попадают в кровь через лимфатическую систему. Лимфатические сосуды образуются путем слияния мельчайших лимфатических капилляров. По строению лимфатические сосуды напоминают вены, но имеют более тонкие стенки и большее число клапанов для предотвращения оттока лимфы. Все лимфатические сосуды проходят через лимфатические узлы. Они объединены в несколько групп и располагаются по

ходу сосудов. Множество приносящих сосудов несут лимфу в узел, а вытекает она оттуда только по одному или двум выносящим сосудам. Лимфатические узлы представляют собой небольшие образования округлой, овальной, бобовидной, реже лентовидной формы до 2 см длиной. Здесь лимфа отфильтровывается, инородные включения отделяются и уничтожаются, и здесь же вырабатываются лимфоциты для борьбы с инфекцией. Выносящие сосуды, отходя от узлов, соединяются в лимфатические стволы (рис. 14).

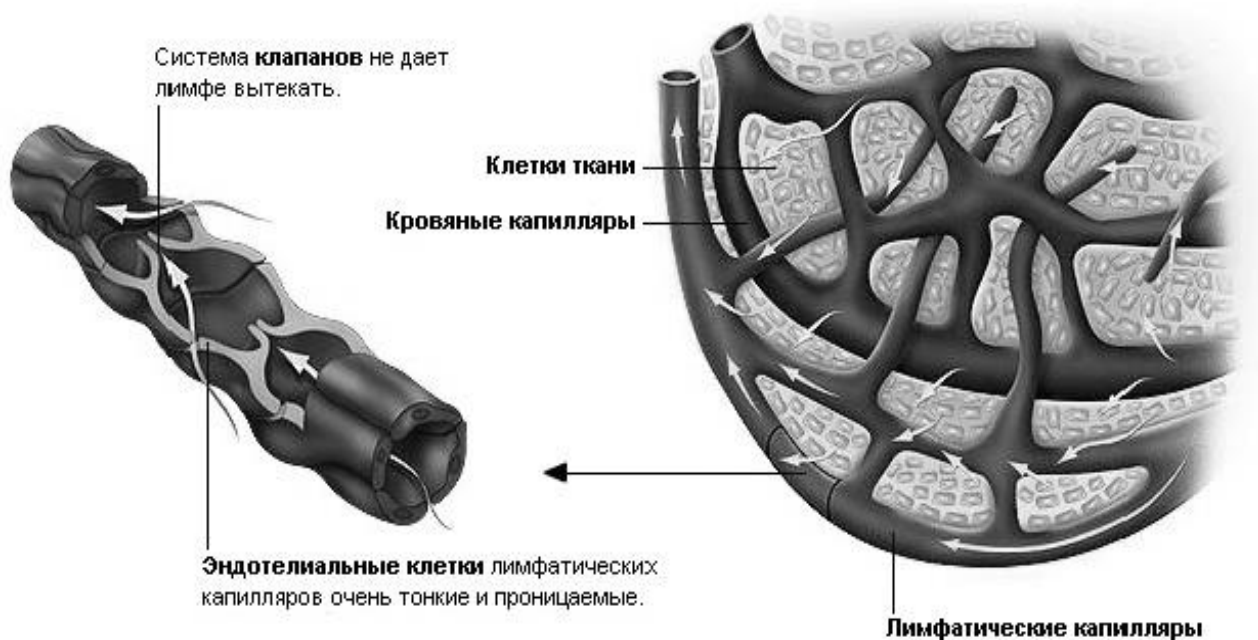


Рис. 14. Лимфатические капилляры.

Лимфатические капилляры образуют два главных протока (рис. 14):

Грудной лимфатический проток: через него лимфа проходит от левой руки, левой стороны головы и груди и всех органов ниже ребер и вливается в левую подключичную вену.

Правый лимфатический проток: через него лимфа проходит от правой верхней четверти тела – руки, правой стороны головы и груди – и вливается в правую подключичную вену.

Таким путем лимфа переносится из межтканевых пространств обратно в кровь. Любой сбой или закупорка лимфатической системы влечет за собой опухоль тканей, или отек.

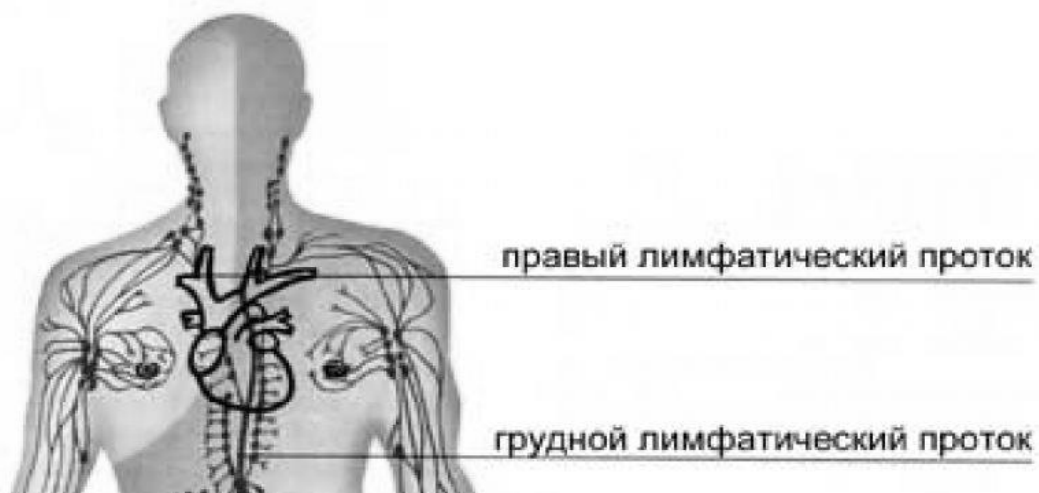


Рис. 15. Лимфатические протоки.

Лимфатические узлы.

Наиболее многочисленные органы иммунной системы. В теле человека их количество достигает 500. Все они располагаются на пути тока лимфы и, сокращаясь, способствуют ее дальнейшему продвижению. Их основной функцией является барьерно-фильтрационная, то есть задерживание бактерий и других инородных частиц по пути тока лимфы. Кроме того, лимфатические узлы выполняют гемопоэтическую функцию, принимая участие в образовании лимфоцитов, и иммуноцитопоэтическую функцию, образуя плазматические клетки, вырабатывающие антитела. Форма лимфатических узлов может быть самой разнообразной: округлой, овоидной, вытянутой или бобовидной. Размер варьируется от 25 до 50 мм (рис. 16).

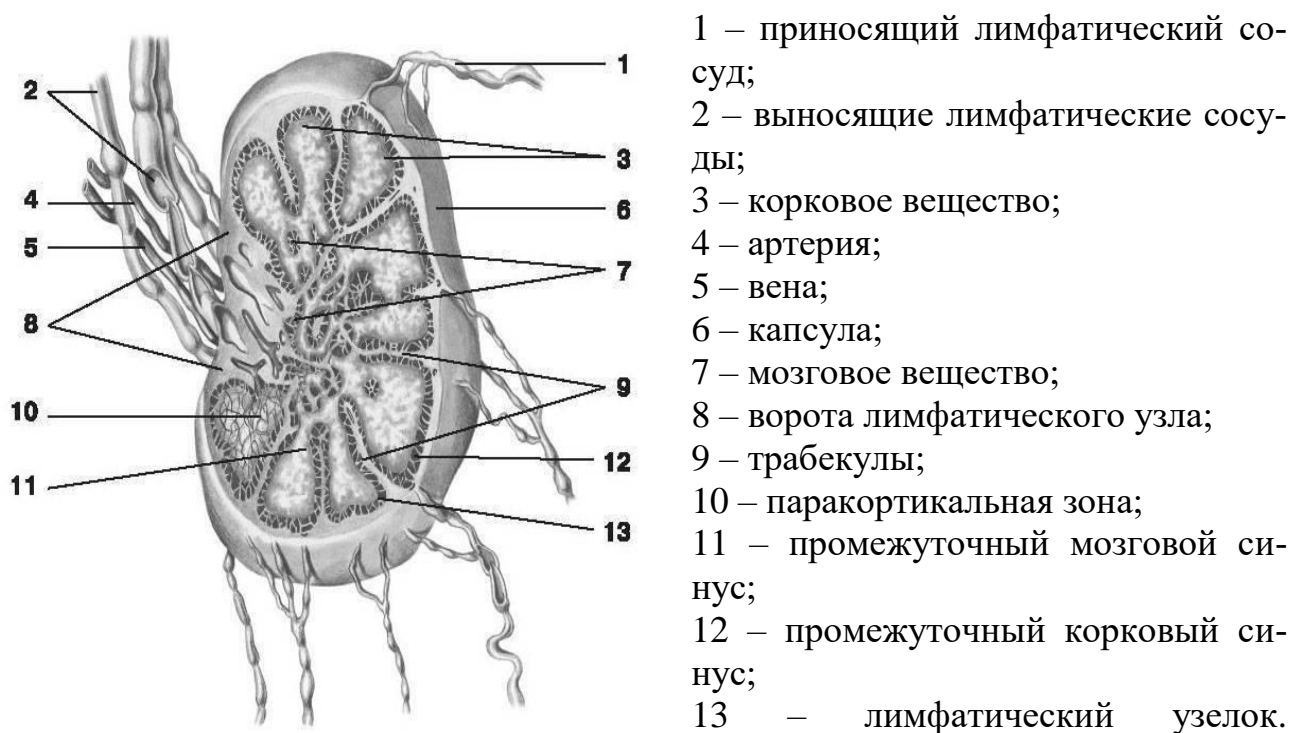


Рис. 16. Строение лимфатического узла.

Миндалины – это маленькие скопления лимфоидной ткани, располагаются с двух сторон глотки.

Селезёнка – внешне очень похож на большой лимфатический узел. Функции у селезёнки разнообразные, это и фильтр для крови, хранилище для клеток крови, продукции лимфоцитов. Именно в селезёнке старые и неполноценные клетки крови разрушаются. Располагается селезёнка в районе живота под левым подреберьем около желудка (рис. 17).

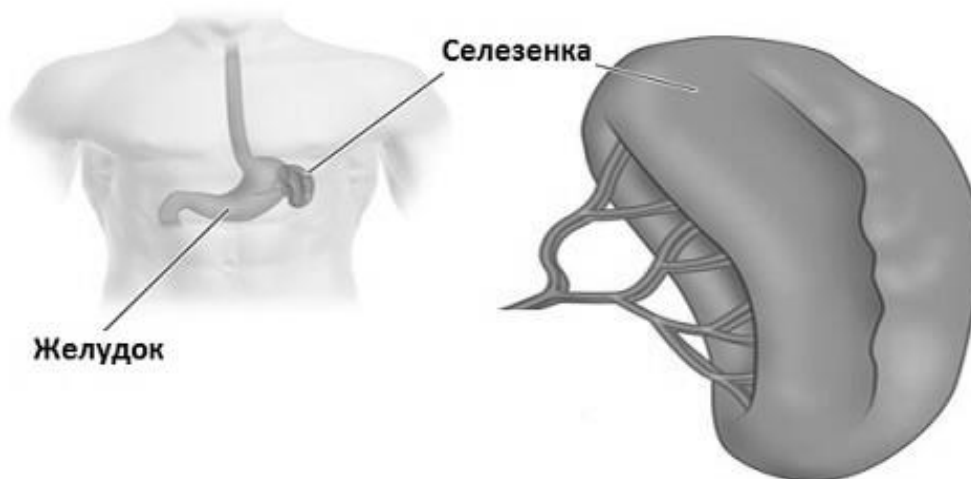


Рис. 17. Расположение селезенки.

Вилочковая железа (тимус) – располагается данный орган за грудиной. Лимфоидные клетки в тимусе размножаются и «учатся». У детей и людей молодого возраста тимус активен, чем человек старше, тем тимус становится менее активный и уменьшается в размере.

Костный мозг – это мягкая губчатая ткань, расположенная внутри трубчатых и плоских костей. Главная задача костного мозга – это продукция клеток крови: лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов.

Пейеровы бляшки – это сосредоточение лимфоидной ткани в стенке кишечника. Главную роль играет система циркуляции, состоящая из лимфатических протоков, которые соединяют лимфатические узлы, и транспортируют лимфатическую жидкость.

Лимфатическая жидкость (лимфа) – это жидкость без цвета, протекающая по лимфатическим сосудам, в ней содержится много лимфоцитов – белых кровяных телец, участвующих в защите организма от болезней.

Лимфоциты – это образно говоря «солдаты» иммунной системы, именно они отвечают за уничтожение чужеродных организмов или больных клеток (инфицированных, опухолевых и т.д.). Самые важные виды лимфоцитов (В-лимфоциты и Т-лимфоциты) они работают вместе с остальными иммунными клетками и не позволяют вторгнуться в организм инородных субстанций (инфекций, чужеродных белков и т.д.). На первом этапе организм «учит» Т-лимфоциты отличать посторонние белки от нормальных (своих) белков организма. Этот процесс обучения проводится в вилочковой железе (тимусе) в детском возрасте, так как в этом возрасте тимус наиболее активен. Далее человек достигает подросткового возраста, и тимус уменьшается в размере и теряет свою активность.

Иммунная система.

Подсистема, существующая у позвоночных животных и объединяющая органы и ткани, которые защищают организм от заболеваний, идентифицируя и уничтожая опухолевые клетки и патогены. Иммунная система распознает мно-

жество разнообразных возбудителей, от вирусов до паразитических червей, и отличает их от биомолекул собственных клеток. Распознавание возбудителей усложняется их адаптацией и эволюционным развитием новых методов успешного инфицирования организма-хозяина.

Конечной целью иммунной системы является уничтожение чужеродного агента, которым может оказаться болезнетворный микроорганизм, инородное тело, ядовитое вещество или переродившаяся клетка самого организма. Этим достигается биологическая индивидуальность организма.

Иммунная система человека и других позвоночных представляет собой комплекс органов и клеток, способных выполнять иммунологические функции. Прежде всего, иммунный ответ осуществляют лейкоциты. Большая часть клеток иммунной системы происходит из кроветворных тканей. У взрослых людей развитие этих клеток начинается в костном мозге. Лишь Т-лимфоциты дифференцируются внутри тимуса (вилочковой железы). Зрелые клетки расселяются в лимфоидных органах и на границах с окружающей средой, около кожи или на слизистых оболочках.

Органы, входящие в иммунную систему человека:

- лимфатические железы (узлы);
- миндалины;
- вилочковая железа (тимус);
- костный мозг;
- селезёнка;
- лимфоидные образования кишки (Пейеровы бляшки).

Главную роль играет сложная система циркуляции, которая состоит из лимфатических протоков, соединяющих лимфатические узлы.

3.2. Функции лимфатической системы

Функции лимфатической системы:

- дренажная;
- очистительная;
- транспортная;
- иммунная;
- гомеостатическая.

Дренажная функция лимфатической системы заключается в удалении из тканей избытков воды, а также белков, жиров и солей. Эти вещества затем возвращаются в кровеносное русло.

Очистительная функция. Лимфатическая система удаляет из тканей многие продукты обмена веществ и токсины, а также многие болезнетворные микроорганизмы, попавшие в организм. Барьерную роль выполняют лимфоузлы: своеобразные фильтры для жидкости, оттекающей из тканей. Лимфа очищает ткани от продуктов распада клеток и микробов.

Транспортная функция. Лимфатическая система переносит иммунные клетки по всему организму. Она участвует в транспорте некоторых ферментов, например, липаз и других важных веществ. К сожалению, метастазирование злокачественных новообразований также связано с выполнением ЛС своих транспортных функций.

Иммунная функция. Лимфоузлы являются важнейшими участниками иммунных процессов, обеспечивая развитие Т- и В-лимфоцитов. В связи с этим следует упомянуть мелкие лимфоузлы, расположенные в стенке кишечника (Пейеровы бляшки) и участки лимфоидной ткани в миндалинах глоточного кольца.

Гомеостатическая функция. Участвуя во всех перечисленных процессах, лимфатическая система выполняет свою интегрирующую, гомеостатическую функцию, обеспечивая неизменность внутренней среды организма.

Многоэтапность иммунной защиты.

Иммунная система защищает организм от инфекции в несколько этапов, при этом с каждым этапом повышается специфичность защиты. Самая простая линия защиты представляет собой физические барьеры, которые предотвращают попадание инфекции – бактерий и вирусов – в организм. Если возбудитель проникает через эти барьеры, промежуточную неспецифическую реакцию на него осуществляет врождённая иммунная система. Врождённая иммунная система обнаруживается у всех растений и животных. На случай, когда возбудители успешно преодолевают воздействие врождённых иммунных механизмов, у позвоночных существует третий уровень защиты – приобретённая иммунная защита. Эта часть иммунной системы адаптирует свою реакцию во время инфекционного процесса, чтобы улучшить распознавание чужеродного биологического материала. Такой улучшенный ответ сохраняется после уничтожения возбудителя в виде иммунологической памяти. Она позволяет механизмам приобретённого иммунитета развивать более быструю и более сильную ответную реакцию при каждом появлении такого же возбудителя.

Различают две стороны иммунной системы (рис. 18):



Рис. 18. Виды иммунной системы.

Как врождённый, так и приобретённый иммунитет, зависят от способности иммунной системы отличать свои молекулы от чужих. В иммунологии под своими молекулами понимают те компоненты организма, которые иммунная система способна отличить от чужеродных. Напротив, чужими называют моле-

кулы, которые распознаются как чужеродные. Один из классов "чужих" молекул называют антигенами и определяют, как вещества, связываемые со специфическими иммунными рецепторами и вызывающие иммунный ответ.

Врождённый иммунитет.

Если микроорганизму удастся проникнуть через первичные барьеры, он сталкивается с клетками и механизмами системы врождённого иммунитета. Врождённая иммунная защита неспецифична, то есть её звенья распознают и реагируют на чужеродные тела независимо от их особенностей. Эта система не создает длительной невосприимчивости к конкретной инфекции. Система врождённого иммунитета осуществляет основную защиту у большинства живых многоклеточных организмов.

Приобретённый иммунитет.

Система приобретённого иммунитета появилась в ходе эволюции низших позвоночных. Она обеспечивает более интенсивный иммунный ответ, а также иммунологическую память, благодаря которой каждый чужеродный микроорганизм «запоминается» по уникальным для него антигенам. Система приобретённого иммунитета антигенспецифична и требует распознавания специфических чужих («не своих») антигенов в процессе, называемом презентацией антигена. Специфичность антигена позволяет осуществлять реакции, которые предназначены конкретным микроорганизмам или инфицированным ими клеткам. Способность к осуществлению таких узконаправленных реакций поддерживается в организме «клетками памяти». Если макроорганизм инфицируется микроорганизмом более одного раза, эти специфические клетки памяти используются для быстрого уничтожения такого микроорганизма.

3.3. Основные заболевания лимфатической системы

По МКБ-10 болезни лимфатической системы не объединены в отдельный класс, а распределены по различным классам, в зависимости от поражения той или иной системы органов.

Все заболевания лимфатической системы можно разделить на воспалительные и невоспалительные (реактивные). В свою очередь, воспалительные делят на:

- инфекционные (специфические, неспецифические);
- неинфекционные (аутоиммунные, аллергические, токсические).

В зависимости от объема поражения, заболевания могут быть ограниченными и распространенными. При прогрессировании болезни, ограниченный процесс может становиться генерализованным. По характеру течения они разделяются на острые, подострые и хронические.

Группы заболеваний лимфатической системы.

1. Опухолевые – лимфангиома, лимфолейкоз, лимфогранулематоз, лимфосаркома.
2. Пороки развития – гипоплазия сосудов и узлов, облитерирующая лимфангиопатия, лимфангиэктазия, лимфангиоматоз.
3. Травматические – повреждения при авариях, падениях, оперативных вмешательствах.
4. Воспалительные – лимфангит, регионарный лимфаденит.

Причины возникновения.

Болезни лимфатических узлов и сосудов возникают под воздействием таких причин:

- наследственная предрасположенность;
- вирусные инфекции;
- сбои в работе иммунной системы;
- врожденные генетические болезни;
- вредные привычки.

Симптомы.

Различают такие признаки болезней лимфатической системы:

- увеличение лимфатических узлов. Может происходить за счет роста и увеличения количества иммунных клеток. При опухолевых заболеваниях рост лимфоузла происходит за счет инфильтрации злокачественными клетками;

- уплотнение лимфоузлов, образование конгломератов, болезненность;
- повышение температуры тела;
- потливость;
- зуд кожи;
- увеличение селезенки;
- отеки конечностей, вплоть до слоновости;
- изменение цвета кожи;
- трофические расстройства;
- лимфангиэктазии;
- лимфангиомы;
- потеря массы тела;
- лимфорея;
- головная боль;
- повышенная утомляемость.

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

Для полноценного функционирования лимфатической системы необходимо много двигаться. Если человек ведет малоподвижный образ жизни, хорошо может помочь дыхательная гимнастика, зарядка и длительная прогулка. Важно знать, что движение очищает организм и ликвидирует застой лимфы.

У лимфы нет основного «мотора», каким, к примеру, является сердце в сердечно-сосудистой системе. Нормальная циркуляция лимфы во многом опирается на движение тела. Поэтому главная профилактика для лимфатической системы – вести подвижный образ жизни.

Рекомендации к занятиям физическими упражнениями при заболеваниях лимфатической системы.

Пешие прогулки. Нормальная циркуляция лимфы зависит от регулярного движения тела, то один из простых способов этого добиться – чаще совершать

пешие прогулки. Ходьба – самое доступное из физических упражнений, которому несложно уделять время каждый день. Если нет возможности длительно гулять на свежем воздухе, то обязательно нужно устраивать перерывы и время от времени прохаживаться внутри помещения (минимум 3-5 минут каждые полчаса).

Инь-йога, пилатес. Инь-йога – это относительно простая и медленная практика, направленная на укрепление соединительных тканей. Каждая поза инь-йоги длится в течение от 3 до 10 минут. Под тяжестью тела происходит давление на определенные участки лимфатических соединений, что помогает освободиться от лимфатических заторов. Инь-йога включает в себя много поз и упражнений на скручивание тела. Это прекрасная профилактика улучшения лимфотока. Некоторые позы инь-йоги направлены на растяжение бедер и мышц в области таза, где часто скапливается межклеточная жидкость и образуются лимфоузлы.

Подъем тела. Застой лимфы чаще всего происходит в нижней части тела. Избежать этого поможет простая и известная гимнастическая поза «Березка», при которой, лежа на спине, нужно поднять обе ноги вверх и, опираясь на локти, поддерживать талию руками хотя бы 2-3 минуты. Если это упражнение сложно выполнить, то есть его более простой вариант: лечь на спину и, вплотную прижимая таз к стене, поднять ноги. Такое положение можно выдержать подольше – 5-10 минут. Это не только расслабит тело и ноги, но и поможет избавиться от застоя лимфы в нижних конечностях и области таза.

Прыжки на батуте. Ежедневные прыжки на батуте (можно и без него) в течение 5-10 минут – отличная профилактика для здоровой лимфы. Это веселое занятие помогает активизировать ток лимфы, избавлять тело от скоплений межклеточной жидкости и восстанавливать заряд энергии в организме. Для дома можно приобрести мини-батут и прыгать на нем несколько минут каждое утро. Подойдет и специальный гимнастический мяч с ручками для прыжков в сидячем положении. Самый простой способ – прыжки на месте со скакалкой или без нее.

Борьба с гиподинамией. «Сидячая болезнь» или гиподинамия – одна из проблем современности, влекущая за собой множество неприятностей для здоровья. Согласно исследованиям, даже регулярные занятия фитнесом не особо уменьшают вред от длительного сидения. Оптимальный вариант – чаще вставать на ноги и прогуливаться. Гиподинамия вредна организму во многом из-за того, что лимфатическая система при малоподвижном образе жизни начинает плохо выполнять свои функции (ведь постоянного двигателя-насоса в виде сердца у нее нет). В большинстве случаев сидячую работу хоть иногда можно выполнять стоя. Для этого существуют специальные подставки на стол.

Глубокое дыхание. О пользе глубокого дыхания для всего организма сказано немало. При глубоком дыхании через диафрагму создается давление на сосуды – они расширяются, что способствует равномерному току лимфы. Для эффективности можно подключить руки: при вдохе их поднимают над головой, а при выдохе – постепенно опускают в стороны и вниз. Дыхательную гимнастику полезно практиковать ежедневно. Это улучшает самочувствие и поддерживает лимфатическую систему.

Дренажный массаж. Лимфодренаж – популярная процедура в медицинских центрах и косметических салонах. Ее проводят как ручную, так и с помощью специальных приспособлений. Такой массаж очень эффективен в борьбе с токсинами и лимфатическим застоем. Лимфоузлы находятся близко к поверхности кожи, и достаточно ее немного помассировать, чтобы активизировался ток лимфы.

Вот еще несколько способов поддержать лимфатическую систему:

Банные процедуры. Посещение бани и сауны хорошо сказывается на работе всех систем организма, в том числе и лимфатической. В последнее время набирает популярность инфракрасная сауна. Она помогает эффективно избавляться от токсинов благодаря нормализации работы лимфатической системы и поддержке иммунитета. В сауне организм активно потеет, когда нервная система находится в парасимпатическом режиме. Это способствует хорошему лимфотоку, регенерации тканей, фильтрации и выводу токсинов.

Гидротерапия. Это замечательная профилактика как для кровеносной, так и для лимфатической систем. Во время этой процедуры тело обрабатывается поочередно горячей и холодной струями воды. С помощью сужения и расширения кровеносных сосудов стимулируется лимфоток и активируется иммунная система. Можно использовать контрастный душ в домашних условиях.

Сухая чистка кожи. Лимфатическая система расположена довольно близко к поверхности кожи. Для активизации тока лимфы не обязательно оказывать на тело сильное давление — достаточно периодически проводить сухой пилинг кожи с помощью щетки из натуральной щетины. Лучше всего это делать перед принятием душа и начинать с нижних конечностей, постепенно двигаясь круговыми движениями щетки вверх. Благодаря такому отшелушиванию отлично стимулируется лимфоток, а кожа освобождается от омертвевших клеток.

ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ 3

1. Лимфатическая система органов – дополняющая какую систему органов?
2. Что является наиболее многочисленным органом иммунной системы?
3. Перечислите функции лимфатической системы?
4. Какие виды иммунитета относятся к естественному?
5. Болезни лимфатических узлов и сосудов возникают под воздействием вредных привычек?
6. Является ли зуд кожи одним из признаков болезней лимфатической системы?
7. Какие средства физической культурой используются при заболеваниях лимфатической системы?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Атлас анатомии человека [Текст]: учебное пособие для медицинских учебных заведений. – М.: РИПОЛ классик, 2005. – 528 с.
2. Воробьева Е.А., Губарь А.В., Сафьянникова Е.Б. Анатомия и физиология [Текст]: учебник. – Москва: Медицина, 1988 – 432 с.
3. Дубровский В.И. Лечебная физическая культура (кинезотерапия) [Текст]: учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – 3-е изд.- М.: Гуманит. Изд. центр ВЛАДОС, 2004. – 624 с.
4. Новичихина Е.В. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями [Текст]: учебно-методические рекомендации к семинарским занятиям дисциплины «Физическая культура» для студентов специальной медицинской группы. – Нерюнгри: изд-во ТИ (ф) СВФУ, 2013. – 46 с.
5. Новичихина Е.В., Хода Л.Д., Боровская Л.М. Физическая культура [Текст]: учебно-методическое пособие для студентов высш. учеб. заведений. – Нерюнгри: изд-во ТИ (ф) СВФУ, 2011. – 91 с.
6. Ульянова Л.Г., Мельниченко Е.В., Серебрякова Н.П., и др. Организация занятий физической культурой с детьми школьного возраста, отнесенными по состоянию здоровья к специальным медицинским группам [Текст]: методические рекомендации. – Барнаул: Типография администрации Алтайского края, 2003. – 52 с.
7. 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. Изд. 3-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 608 с. (Высшее образование).
8. 10 способов профилактики болезней лимфатической системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://formulazdorovya.com/1080363967233133081/10-sposobov-profilaktiki-boleznej-limfaticeskoj-sistemy/> (дата обращения: 20.01.2017).

9. Медицинский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.eurolab.ua/anatomy/> (дата обращения: 20.01.2017).

10. Международная классификация болезней МКБ-10. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.mkb10.ru> (дата обращения: 20.01.2017).

11. 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).