**Физическая реабилитация при пороках сердца у детей**

**Введение**

Актуальность. В настоящее время из важнейших проблем здравоохранения остаётся борьба с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, распространённость которых среди взрослого населения России приобрела характер эпидемии.

На сегодняшний день пороки сердца являются одним из главных факторов риска развития, осложнений и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний среди детей и лиц молодого возраста. По данным статистики, врожденные пороки сердца регистрируются у 0.8-1.0% новорожденных. Зная количество рождающихся ежегодно детей можно определить количество новорожденных с пороками сердца.

При существующем уровне рождаемости (32,000-35,000 в год), в городе ежегодно появляется около 300 детей с пороками сердца.

Известно, что при отсутствии кардиохирургической помощи около 50% детей с пороками сердца умирает в течение первого года жизни (теоретически, 150 человек).

Около 130 человек ежегодно нуждаются только в экстренных вмешательствах. Можно ожидать, что улучшение диагностики и лечения детей на догоспитальном этапе и в роддомах может привести к увеличению количества этих пациентов.

Увеличение рождаемости также приводит к параллельному росту количества детей с врожденной патологией сердца. Сегодня порок сердца можно диагностировать еще до рождения ребенка, с помощью ультразвукового исследования.

В лечении пороков сердечно-сосудистой системы достигнуты успехи за счёт широкого применения современных лекарственных средств.

Достижения экспериментальной и клинической кардиологии дают основание говорить о многокомпонентности патогенеза пороков сердца, что определяет использование не только медикаментозной терапии, но и различных лечебных физических факторов.

Следует признать, что возможности их применения в лечении и профилактике данных больных реализуются ещё не в полной мере и не всегда рационально.

Арсенал методов физического лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы пополняется постоянно, что ставит перед исследователями задачи по изучению сравнительной эффективности как давно разработанных и практически апробированных способов, так и новых технологий терапии данного заболевания.

Многочисленными клиническими исследованиями показана эффективность лечебного применения у больных с пороками сердца различных методов физического воздействия, в том числе и методик лечебной физической культуры, однако существуют разногласия в выборе того или иного метода.

Это свидетельствует об актуальности исследований лечебного действия различных методов дозированной физической нагрузки на ключевые факторы этиологии и патогенеза пороков сердца.

Цель исследования: изучить процесс физической реабилитации пациентов при диагнозе порок сердца.

Задачи исследования:

. Представить анатомо-физиологические аспекты сердечнососудистой системы.

. Проанализировать клинику и патогенез при пороков сердца по данным научно- исследовательской литературы.

Изучить средства и методы физической реабилитации детей с пороками сердца по данным научно- исследовательской литературы.

. Определить адекватные методы оценки эффективности средств физической реабилитации пациентов с пороками сердца по данным научно- исследовательской литературы.

. Оценить функциональное состояние пациентов с пороком сердца с использованием методов оценки эффективности реабилитационных мероприятий.

**1 Анатомо-физиологические аспекты сердца**

**1.1 Развитие, топография и строение сердца. Проводящая система сердца**

реабилитация порок ребенок сердце

Движение крови по сети сосудов, пронизывающих все органы и ткани тела обеспечивает постоянное снабжение их кислородом и питательными веществами, а также удаление из них продуктов жизнедеятельности.

Сердце, попеременно сокращаясь и расслабляясь, обеспечивает постоянное движение крови по замкнутой сосудистой системе - кровообращение.

Сердечнососудистая система детей имеет специфические особенности как по строению, так и по характеру деятельности. Прежде всего следует отметить возрастную неравномерность в развитии сердца и сосудов.

В разные периоды развития детского организма сердце растет неравномерно. Особенно интенсивный его рост наблюдается у детей в первые два года жизни и в период полового созревания (12-15 лет), У детей младшего школьного возраста (7-10 лет) сердце растет очень медленно, значительно отставая от увеличения массы и размеров всего организма.

Сердце расположено в грудной полости позади грудины, в средостении, которое ограничено листками плевры. Расположение сердца асимметрично: 2/3 его лежат в левой части грудной полости и 1/3 - в правой. Основание сердца расположено на уровне второго межреберного промежутка, верхушка - на уровне пятого межреберья слева. (приложение 1)

Стенки сердца образованы тремя оболочками: эпикардом, миокардом и эндокардом, (рис. 1). Наружная оболочка сердца - соединительнотканный эпикард. Средняя оболочка - миокард - образована мышечной тканью, Сердечная мышца принадлежит к числу поперечнополосатых, но, в отличие от скелетной мускулатуры, ее деятельность не зависит от воли человека. Сердечная мышца отличается от скелетной мускулатуры и по строению: ее волокна переходят друг в друга, располагаются в виде компактной сети и прочно связаны между собой соединительной тканью. Третья, тонкая оболочка сердца, выстилающая его изнутри, - эндокард - образована несколькими тканями: соединительной, гладкой мышечной и особой тканью - эндотелием. Клапаны сердца образованы эндокардом и включают соединительнотканную основу.

Сердце ребенка, как и взрослого человека, состоит из четырех отделов - двух предсердий и двух желудочков (рис. 42). Правая и левая части сердца разделены сплошной перегородкой. Предсердие и желудочек в каждой части соединены между собой предсердно-желудочковым отверстием. Края этих отверстий снабжены створчатыми клапанами. В левой части сердца клапан имеет две створки. Он называется левым предсердно-желудочковым. В правой части сердца клапан трехстворчатый, он именуется правым предсердно-желудочковым. Створчатые клапаны открываются только в сторону желудочков, так как к их краям прикрепляются сухожильные нити, отходящие от верхушек сосочковых мышц, которые находятся в стенках желудочков. Эти мышцы и сухожильные нити препятствуют выворачиванию створок в полость предсердий при сокращении желудочков, что обеспечивает полное смыкание створок клапанов и не дает возможности крови возвращаться в предсердия.

Отверстия легочной артерии и аорты снабжены полулунными клапанами, каждый из которых состоит из трех полулуний - карманов, обращенных основанием к желудочкам, а свободными краями а сторону аорты и легочной артерии. Кровь не может возвращаться из артерий в желудочки, потому что при изменении ее направления полулунные клапаны заполняются кровью, преграждая ей обратный путь в сердце.

Сосуды, приносящие кровь от органов к сердцу, называются венами. В правое предсердие впадают верхняя и нижняя полые вены, в левое предсердие - четыре легочные вены. Сосуды, несущие кровь от сердца, называются артериями. Из левого желудочка кровь поступает в аорту - самую крупную артерию нашего тела; из правого желудочка - в легочную артерию.

Кровоснабжение сердца. У сердца есть собственная система кровообращения, и оно само снабжает себя кровью. От аорты отходят две венечные артерии, которые опоясывают основание сердца, окружая его венцом. От венечных артерий в глубину сердечной мышцы направляется огромное количество мелких артериальных сосудов, переходящих в капилляры. В сердечной мышце они расположены примерно вдвое гуще, чем в скелетных. Капилляры переходят в вены.

В правое предсердие открывается венечный синус, в который собирается венозная кровь из вен самого сердца. Собственное кровоснабжение обеспечивает бесперебойную работу сердца в течение всей жизни.

Из чего состоит проводящая система сердца?

Начинается проводящая система сердца синусовым узлом (узел Киса-Флака), который расположен субэпикардиально в верхней части правого предсердия между устьями полых вен. Это пучок специфических тканей, длиной 10-20 мм, шириной 3-5 мм. Узел состоит из двух типов клеток: P-клетки (генерируют импульсы возбуждения), T-клетки (проводят импульсы от синусового узла к предсердиям).

Передний путь (тракт Бахмана) - идет по передневерхней стенке правого предсердия и разделяется на две ветви у межпредсердной перегородки - одна из которых подходит к АВУ, а другая - к левому предсердию, в результате чего, к левому предсердию импульс приходит с задержкой в 0,2 с;

Средний путь (тракт Венкебаха) - идет по межпредсердной перегородке к АВУ;

Задний путь (тракт Тореля) - идет к АВУ по нижней части межпредсердной перегородки и от него ответвляются волокна к стенке правого предсердия.

Далее следует атриовентрикулярный узел (узел Ашоффа-Тавара), который расположен в нижней части правого предсердия справа от межпредсердной перегородки, рядом с устьем коронарного синуса. Его длина 5 мм, толщина 2 мм. По аналогии с синусовым узлом, атриовентрикулярный узел также состоит из P-клеток и T-клеток.

Атриовентрикулярный узел переходит в пучок Гиса, который состоит из пенетрирующего (начального) и ветвящегося сегментов. Начальная часть пучка Гиса не имеет контактов с сократительным миокардом и мало чувствительна к поражению коронарных артерий, но легко вовлекается в патологические процессы, происходящие в фиброзной ткани, которая окружает пучок Гисса. Длина пучка Гисса составляет 20 мм.

Пучок Гиса разделяется на 2 ножки (правую и левую). Далее левая ножка пучка Гиса разделяется еще на две части. В итоге получается правая ножка и две ветви левой ножки, которые спускаются вниз по обеим стороная межжелудочковой перегородки. Правая ножка направляется к мышце правого желудочка сердца. Что до левой ножки, то мнения исследователей здесь расходятся. Считается, что передняя ветвь левой ножки пучка Гиса снабжает волокнами переднюю и боковую стенки левого желудочка; задняя ветвь - заднюю стенку левого желудочка, и нижние отделы боковой стенки.

Наиболее тонкими, следовательно уязвимыми, являются правая ножка и передняя ветвь левой ножки пучка Гиса. Далее, по степени уязвимости: основной ствол левой ножки; пучок Гиса; задняя ветвь левой ножки.

Ножки пучка Гиса и их ветви состоят из двух видов клеток - Пуркинье и клеток, по форме напоминающие клетки сократительного миокарда.

Ветви внутрижелудочковой проводящей системы постепенно разветвляются до более мелких ветвей и постепенно переходят в волокна Пуркинье, которые связываются непосредственно с сократительным миокардом желудочков, пронизывая всю мышцу сердца.

**1.2 Основные свойства миокарда (автоматизм, возбудимость, проводимость, сократимость) Понятие об электрической активности сердца. (рефрактерность)**

Сокращения сердечной мышцы (миокарда) происходят благодаря импульсам, возникающим в синусовом узле и распространяющимся по проводящей системе сердца: через предсердия, атриовентрикулярный узел, пучок Гиса, волокна Пуркинье - импульсы проводятся к сократительному миокарду.

Рассмотрим этот процесс подробно: Возбуждающий импульс возникает в синусовом узле. Возбуждение синусового узла не отражается на ЭКГ.

Через несколько сотых долей секунды импульс из синусового узла достигает миокарда предсердий.

По предсердиям возбуждение распространяется по трем путям, соединяющим синусовый узел (СУ) с атриовентрикулярным узлом (АВУ):

Возбуждение, передающееся от импульса, охватывает сразу весь миокард предсердий со скоростью 1 м/с.

Пройдя предсердия, импульс достигает АВУ, от которого проводящие волокна распространяются во все стороны, а нижняя часть узла переходит в пучок Гиса.

АВУ выполняет роль фильтра, задерживая прохождение импульса, что создает возможность для окончания возбуждения и сокращения предсердий до того, как начнется возбуждение желудочков. Импульс возбуждения распространяется по АВУ со скоростью 0,05-0,2 м/с; время прохождения импульса по АВУ длится порядка 0,08 с.

МеждуАВУ и пучком Гиса нет четкой границы. Скорость проведения импульсов в пучке Гиса составляет 1 м/с.

Далее возбуждение распространяется в ветвях и ножках пучка Гиса со скоростью 3-4 м/с. Ножки пучка Гиса, их разветвления и конечная часть пучка Гиса обладают функцией автоматизма, который составляет 15-40 импульсов в минуту. Проводящая система сердца образована двумя видами специализированных клеток.

Один вид клеток (Р-клетки) обладает автоматизмом, т.е. способностью спонтанно вырабатывать электрические импульсы. Частота возникновения ипульсов зависит от места расположения Р-клеток - чем ближе находятся Р-клетки к началу проводящей системы, тем чаще возникают в них импульсы и, наоборот, чем дальше находятся Р-клетки от начала проводящей системы, тем реже могут возникать в них электрические импульсы.

Второй вид (Т-клетки) обладает проводимостью, т.е. способностью проведения возникающих импульсов к сократительному миокарду.

Проводящая система сердца начинается синусовым узлом, который расположен в верхней части правого предсердия. Его длина 10-20 мм, ширина 3-5 мм. Именно в нем возникают импульсы, которые вызывают возбуждение и сокращение всего сердца. Нормальный автоматизм синусового узла составляет 50-80 импульсов в минуту. Синусовый узел является автоматическим центром I порядка.

Импульс, возникший в синусовом узле мгновенно распространяется по предсердиям, заставляя их сократиться. Но распространиться дальше и сразу же возбудить желудочки сердца эта волна не может, так как миокард предсердий и желудочков разделен фиброзной тканью, которая не пропускает электрические импульсы. И только в одном месте этой преграды не существует. Туда и устремляется волна возбуждения. Но именно в этом месте находится следующий узел проводящей системы, который называется атриовентрикулярным (длина около 5 мм, толщина - 2 мм). В нем происходит задержка волны возбуждения и фильтрация входящих импульсов.

Далее нижняя часть узла, утончаясь, переходит в пучок Гиса (длина 20 мм). В последующем пучок Гиса разделяется на две ножки - правую и левую. Правая ножка проходит по правой стороне межжелудочковой перегородки и разветвляясь ее волокна (волокна Пуркинье) пронзают миокард правого желудочка. Левая ножка проходит по левой половине межжелудочковой перегородки и делится на переднюю и заднюю ветви, которые снабжают волокнами Пуркинье миокард левого желудочка. После задержки в результате прохождения атриовентрикулярного узла волна возбуждения, распространяясь по ножкам пучка Гиса и волокнам Пуркинье, мгновенно охватывает всю толщу миокарда желудочков, вызывая их сокращение. Задержка импульса имеет огромное значение и не дает сократиться предсердиям и желудочкам одновременно - сперва сокращаются предсердия, и только вслед за этим - желудочки сердца.

В атриовентрикулярном узле, так же как и в синусовом узле, имеются два вида клеток - Р и Т. Атриовентрикулярный узел вместе с начальной частью пучка Гиса является автоматическим центром II порядка, который может самостоятельно вырабатывать импульсы с частотой 35-50 в минуту.

Конечная часть пучка Гиса, его ножки и волокна Пуркинье также обладают автоматизмом, однако могут вырабатывать импульсы лишь с частотой 15-35 в минуту и являются автоматическим центром III порядка.

Между автоматическими центрами I, II и III порядков возникают следующие взаимодействия. В норме импульс, возникающий в синусовом узле, распространяется на предсердия и желудочки, вызывая их сокращения. Проходя на своем пути автоматические центры II и III порядков импульс каждый раз вызывает разрядку этих центров. После этого в автоматических центрах II и III порядков снова начинается подготовка очередного импульса, которая каждый раз вновь прерывается после прохождения возбуждения из синусового узла. По сути дела, в норме автоматический центр I порядка подавляет активность автоматических узлов II и III порядков. И только в случае отказа синусового узла или нарушения проведения его импульсов на нижележащие отделы включается автоматический узел II порядка, а при его отказе - автоматический узел III порядка.

Электрическая активность сердца

Возникновение электрических потенциалов в сердечной мышце связано с движением ионов через ее клеточные мембраны. Основную роль при этом играют катионы натрия и калия. В состоянии покоя наружная поверхность клеток миокарда заряжена положительно, а внутренняя - отрицательно. В этих условиях клетка поляризована, и разности потенциалов не выявляется. Однако перед сокращением сердечной мышцы она возбуждается, в это время меняются физико-химические свойства клеточных мембран мышечного волокна, ионный состав межклеточной и внутриклеточной жидкости, что и сопровождается появлением электрического тока.

Для того чтобы сердце сокращалось ритмично, оно должно иметь водитель ритма (клетка или группа клеток возбудимой ткани, способных генерировать ритмические импульсы возбуждения, распространяющиеся на другие клетки), а также средства последующего проведения этих импульсов. Главный водитель ритма сердца - синусно-предсердный узел, второстепенный - предсердно-желудочковый узел, передающий возбуждение от синусно-предсердного узла на предсердно-желудочковый пучок (пучок Гиса). Последний в дальнейшем разделяется соответственно желудочкам сердца на левую и правую ножки. После прохождения импульса по всем этим путям и возбуждения всех отделов сердца электрические процессы претерпевают «обратное развитие» и «электрическое» состояние сердца возвращается в исходное положение.

Принцип электрокардиографии

Ткани организма обладают высокой электропроводностью, что позволяет регистрировать электрические потенциалы сердца с поверхности тела, прикладывая отводящие электроды к его определенным участкам. Этот метод получил название электрокардиографии.

Запись ЭКГ осуществляется с помощью специального аппарата - электрокардиографа. При этом электрические потенциалы, возникающие в сердце и воспринимаемые электродами, усиливаются в 600-700 раз и приводят в действие гальванометр, колебания которого регистрируются в виде кривой на движущейся ленте. В клинической практике используют 12 общепринятых отведений электродов: 6 от верхних и нижних конечностей и 6 грудных. Они отражают электрическую активность разных отделов сердца.

ЭКГ имеет вид графика с зубцами.

Зубец Р соответствует возбуждению предсердий, сегмент PQ - задержке импульса между предсердиями и желудочками, комплекс QRS - возбуждению желудочков, сегмент ST - периоду полного охвата возбуждением желудочков, зубец T - процессу восстановления исходного потенциала в клетках миокарда, сегмент ТР - диастоле (расслабление мышцы сердца).

Порядок проведения электрокардиографического исследования

Запись ЭКГ проводится в положении пациента лежа на спине, что позволяет добиться максимального расслабления мышц, после 10-15-минутного отдыха и не ранее чем через 2 часа после приема пищи. Перед исследованием пациент раздевается до пояса, голени также следует освободить от одежды, поскольку электроды должны непосредственно соприкасаться с кожей.

Расшифровка ЭКГ. Для грамотной расшифровки ЭКГ необходимо знание природы каждого ее зубца, интервалов между зубцами и пакетами зубцов одного сердечного цикла, а также характера взаимоотношений кривых при различных отведениях. Поэтому расшифровку ЭКГ должен проводить только специалист с опытом подобной работы.

С помощью ЭКГ диагностируют заболевания мышцы сердца (миокардит, ишемическая болезнь сердца, гипертрофия и инфаркт миокарда), оценивают частоту сердечных сокращений (в норме 60-80 ударов в 1 минуту) и выявляют нарушения прохождения электрического импульса по проводящей системе сердца - аритмии сердца. При тяжелых аритмиях (блокада третьей степени) показана электрокардиостимуляция, а в дальнейшем - имплантация искусственного водителя ритма.

Варианты электрокардиографического исследования

ЭКГ - довольно простое, но информативное исследование, которое входит в минимум обследования больных. Но иногда для постановки диагноза недостаточно снять обычную ЭКГ. В этом случае врач может посчитать целесообразным проведение функциональных проб или суточного мониторирования.

Функциональные пробы с физической нагрузкой или с применением специальных лекарственных препаратов позволяют выявить нарушения, которые по разным причинам не могли быть зарегистрированы при обычном электрокардиографическом исследовании (скрытая недостаточность кровоснабжения мышцы сердца, непостоянные нарушения ритма). В настоящее время наибольшее распространение получили пробы с дозированной физической нагрузкой на велоэргометре («велосипед») или тредмиле («бегущая дорожка»).

ЭКГ, снятая в течение суток, носит название «суточного мониторирования» или «мониторирования по Холтеру». Для этого миниатюрный ЭКГ-аппарат и электроды прикрепляют к телу пациента. В течение суток он ведет обычный для него образ жизни, но делает записи в дневнике, где отмечает все события, произошедшие в течение дня. Суточное мониторирование позволяет не только выявить преходящие нарушения ритма сердца и ишемические изменения, но и связать их появление с какими-либо событиями (физическая нагрузка, психологические переживания), с временем суток.

В некоторых случаях для диагностики болезни сердца кроме ЭКГ врач может назначить ультразвуковое исследование - эхокардиографию. Этот метод дает возможность «увидеть» сердце, оценить толщину его стенок и их способность к сокращению, состояние клапанов и потоки крови. Существуют и другие методы исследования сердца, некоторые из которых очень сложны и поэтому проводятся только в научных центрах.

Электрофизиологические свойства миокарда включают возбудимость, автоматизм к проводимоеты

) возбудимость - способность клеток развивать ответ на раздражение (стимул, импульс). В миокарде это свойство проявляется в форме: а) проведения импульса; б) сокращения мышечных волокон. В различные периоды сердечного цикла возбудимость неодинакова, что обусловлено неодинаковойрефрактерностью.

Рефрактерный период - это часть сердечного цикла, в течение которой сердце не возбуждается или возбуждение его нарушено.

Различают абсолютный и относительный рефрактерные периоды. Абсолютный рефрактерный период представляет собой часть сердечного цикла, когда другой раздражитель, независимо от его силы, не способен вызвать повторное возбуждение, то есть образование ПД, возбужденного предыдущим стимулом участка мышцы. Он охватывает нулевую, 1-ю, 2-ю и начало 3-й фазы ПД (см. рис. 9).

Относительный рефрактерный период - это часть сердечного кардиоцикла, в которую деполяризацию (ПД) удается вызвать лишь с помощью очень сильного раздражителя, более сильного, чем тот, который вызывает ПД в состоянии покоя при наличии ПП. При этом величина вызываемого ПД и скорость его проведения уменьшены. Относительный рефрактерный период занимает значительную часть 3-й фазы. Следует отметить, что электрическая возбудимость восстанавливается раньше, чем сократительная активность.

За относительным рефрактерным периодом следует период супернормальности, характеризующийся снижением порога возбудимости, когда подпороговый раздражитель способен вызвать деполяризацию. Соответствует конечной части 3-й фазы.

Рефрактерный период кардиоцикла миокарда значительно длиннее, чем скелетной мышцы и нерва, что защищает миокард от тетанического сокращения и обеспечивает чередование периодов сокращения и расслабления, необходимых для надежного обеспечения нормального кровообращения.

Длительность рефрактерного периода прямо пропорциональна продолжительности предшествовавшего сердечного цикла и силе предшествовавшего сокращения.

Ионной основой рефрактерное™ являются: а) инактивациямембранныхпотенциалзависимых №+-каналов в условиях деполяризации; б) стойкое повышение мембранной проводимости для К+;

) автоматизм, или пейсмекерная активность, - способность клетки

генерировать ПД, то есть импульс возбуждения. Определяется способностью к спонтанной медленной диастолической деполяризации в 4-ю фазу ПД, которая следует сразу же за 3-й фазой (рис. 11). Пейсмекерный ток

обусловлен постепенным уменьшением проницаемости мембраны для К+.

По мере увеличения мембранного потенциала, то есть уменьшения величины ее отрицательного заряда, калиевые каналы, управляемые воротами, постепенно переходят из открытого состояния в закрытое. Динамикаэтого процесса определяет скорость, с которой уменьшается суммарный выходящий трансмембранный ток, которая, в свою очередь, определяет угол наклона кривой пейсмекерной деполяризации. Спонтанная диастолическая деполяризация, вероятно, частично обусловлена также зависимым от времени входящим током №+ в результате медленного увеличения проницаемости для этого иона. Кроме того, некоторые вещества, например, норадреналин, способны усиливать фоновые входящие токи (так называемые токи утечки) №+ и Са2+, что также увеличивает крутизну пейсмекерного потенциала.

Выраженность автоматизма, то есть частота импульсов, генерируемых пейсмекерными клетками, зависит от: 1) скорости спонтанной диастолической деполяризации, то есть наклона кривой в 4-ю фазу; увеличение наклона кривой приводит к повышению ЧСС и наоборот; 2) величины порогового потенциала; 3) величины максимального диастолического потенциала, достигнутой к концу реполяризации.

Приоритет центров (водителей) автоматизма в сердце определяется присущей их клеткам скорости спонтанной диастолической деполяризации. В норме водителем ритма 1-го порядка является синоатриальный узел, 2-го порядка - атриовентрикулярное соединение (зона >Ш). Клетки системы Гиса-Пуркинье являются латентными пейсмекерами, в которых спонтанная диастолическая деполяризация в норме не регистрируется, так как высокочастотная стимуляция главного водителя ритма угнетает их автоматизм, возбуждая эти клетки с более высокой частотой. В клетках рабочего миокарда предсердий и желудочков автоматизм развивается только в условиях патологии, например при локальной ишемии (см. рис. 11);

) проводимость - свойство клеток рабочего миокарда и проводящей системы сердца распространять импульс возбуждения на окружающие клетки. Она обусловлена возникновением разности потенциалов вдоль поверхности волокна между деполяризованным участком и участками, которые находятся в состоянии покоя. Эта разность потенциалов приводит в движение ионы (в основном К+), которые перемещаются от активного участка к пассивным, давая начало локальным токам, распространяющим деполяризацию вдоль поверхности клетки.

Скорость проведения возбуждения в разных отделах сердца неодинакова. Она максимальна в волокнах Пуркинье (2-4 м/с) и минимальна в атриовентрикулярном соединении (0,1-0,2 м/с), где задержка проведения в зоне N играет важную физиологическую роль. В сократительном миокарде предсердий импульс проводится со скоростью 0,4-0,8 м/с, в миокарде желудочков - 0,3-0,4 м/с.

Проводимость, то есть скорость проведения возбуждения, зависит от:

А. Анатомических факторов:

) диаметра мышечных волокон (прямая зависимость), наибольшего в волокнах Пуркинье (100 мкм против 10-15 мкм у рабочих кардиомиоцитов);

) геометрического расположения мышечных волокон (скорость проведения вдоль мышечного волокна больше, чем поперек).

Б. Физиологических факторов:

) амплитуды ПД (прямая зависимость);

) скорости деполяризации в нулевую фазу (прямая зависимость);

) амплитуды ПП (уменьшение его отрицательной величины в результате частичной деполяризации замедляет проведение);

) возбудимости мышечных волокон, по которым проводится импульс.

Доказана возможность неоднородности проведения возбуждения в физиологических условиях в атриовентрикулярном соединении, пучке Гиса и его ножках. Эта так называемая продольная функциональная диссоциация, как и уменьшение скорости проведения в отдельных участках миокарда, имеет важное значение для возникновения нарушений сердечного ритма.

реабилитация порок ребенок сердце

**1.3 Нервные и гуморальные механизмы регуляции деятельности сердца. Проявление нарушений деятельности сердца. Возрастные особенности деятельности сердца**

Приспособление деятельности сердца к изменяющимся потребностям организма происходит при помощи ряда регуляторных механизмов. Часть из них расположена в самом сердце - это внутрисердечные регуляторные механизмы. К ним относятся внутри­клеточные механизмы регуляции, регуляция межклеточных взаимодействий и нервные механизмы - внутрисердечные рефлексы. Вторая группа представляет собой внесердечные регуляторные механизмы. В эту группу входят экстракардиальные нервные и гуморальные механизмы регуляции сердечной деятельности.

Внутрисердечные регуляторные механизмы

Внутриклеточные механизмы регуляции. Электронная микроскопия позволила установить, что миокард не является синцитием, а состоит из отдельных клеток - миоцитов, соединяющихся между собой вставочными дисками. В каждой клетке действуют механизмы регуляции синтеза белков, обеспечивающих сохранение ее структуры и функций. Скорость синтеза каждого из белков регулируется собственным ауторегуляторным механизмом, поддерживающим уровень воспроизводства данного белка в соответствии с интенсивностью его расходования.

При увеличении нагрузки на сердце (например, при регулярной мышечной деятельности) синтез сократительных белков миокарда и структур, обеспечивающих их деятельность, усиливается. Появляется так называемая рабочая (физиологическая) гипертрофия миокарда, наблюдающаяся у спортсменов.

Внутриклеточные механизмы регуляции обеспечивают и изменение интенсивности деятельности миокарда в соответствии с количеством притекающей к сердцу крови. Этот механизм получил название «закон сердца» (закон Франка-Старлинга): сила сокращения сердца (миокарда) пропорциональна степени его кровенаполнения в диастолу (степени растяжения), т.е. исходной длине его мышечных волокон. Более сильное растяжение миокарда в момент диастолы соответствует усиленному притоку крови к сердцу. При этом внутри каждой миофибриллы актиновые нити в большей степени выдвигаются из промежутков между миозиновымииитями, а значит, растет количество резервных мостиков, т.е. тех актиновых точек, которые соединяют актиновые и миозиновые нити в момент сокращения. Следовательно, чем больше растянута каждая клетка миокарда во время диастолы, тем больше она сможет укоротиться во время систолы. По этой причине сердце перекачивает в артериальную систему то количество крови, которое притекает к нему из вен. Такой тип миогенной регуляции сократимости миокарда получил название гетерометрической (т.е. зависимой от переменной величины - исходной длины волокон миокарда) регуляции. Под гомеометрической регуляцией принято понимать изменения силы сокращений при неменяющейся исходной длине волокон миокарда. Это прежде всего ритмозависимые изменения силы сокращений. Если стимулировать полоску миокарда при равном растяжении с все увеличивающейся частотой, то можно наблюдать увеличение силы каждого последующего сокращения («лестница» Боудича). В качестве теста на гомеометрическую регуляцию используют также пробу Анрепа - резкое увеличение сопротивления выбросу крови из левого желудочка в аорту. Это приводит к увеличению в определенных границах силы сокращений миокарда. При проведении пробы выделяют две фазы. Вначале при увеличении сопротивления выбросу крови растет конечный диастолический объем и увеличение силы сокращений реализуется по гетерометрическому механизму. На втором этапе конечный диастолический объем стабилизируется и возрастание силы сокращений определяется гомеометрическим механизмом.

Регуляция межклеточных взаимодействий. Установлено, что вставочные диски, соединяющие клетки миокарда, имеют различную структуру. Одни участки вставочных дисков выполняют чисто механическую функцию, другие обеспечивают транспорт через мембрану кардиомиоцита необходимых ему веществ, третьи - нексусы, или тесные контакты, проводят возбуждение с клетки на клетку. Нарушение межклеточных взаимодействий приводит к асинхронному возбуждению клеток миокарда и появлению сердечных аритмий.

К межклеточным взаимодействиям следует отнести и взаимоотношения кардиомиоцитов с соединительнотканными клетками миокарда. Последние представляют собой не просто механическую опорную структуру. Они поставляют для сократительных клеток миокарда ряд сложных высокомолекулярных продуктов, необходимых для поддержания структуры и функции сократительных клеток. Подобный тип межклеточных взаимодействий получил название креаторных связей (Г.И. Косицкий).

Внутрисердечные периферические рефлексы. Более высокий уровень внутриорганной регуляции деятельности сердца представлен внутрисердечными нервными механизмами. Обнаружено, что в сердце возникают так называемые периферические рефлексы, дуга кото­рых замыкается не в ЦНС, а в интрамуральных ганглиях миокарда. После гомотрансплантации сердца теплокровных животных и дегенерации всех нервных элементов экстракардиального происхождения в сердце сохраняется и функционирует внутриорганная нервная система, организованная по рефлекторному принципу. Эта система включает афферентные нейроны, дендриты которых образуют рецепторы растяжения на волокнах миокарда и венечных (коронарных) сосудах, вставочные и эфферентные нейроны. Аксоны последних иннервируют миокард и гладкие мышцы коронарных сосудов. Указанные нейроны соединяются между собой синаптическими связями, образуя внутри-сердечные рефлекторные дуги.

В экспериментах показано, что увеличение растяжения миокарда правого предсердия (в естественных условиях оно возникает при увеличении притока крови к сердцу) приводит к усилению сокращений миокарда левого желудочка. Таким образом, усиливаются сокращения не только того отдела сердца, миокард которого непосредственно растягивается притекающей кровью, но и других отделов, чтобы «освободить место» притекающей крови и ускорить выброс ее в артериальную систему. Доказано, что эти реакции осуществляются с помощью внутрисердечных периферических рефлексов (Г.И. Косицкий).

Подобные реакции наблюдаются лишь на фоне низкого исходного кровенаполнения сердца и незначительной величины давления крови в устье аорты и коронарных сосудах. Если камеры сердца переполнены кровью и давление в устье аорты и коронарных сосудах высокое, то растяжение венозных приемников в сердце угнетает сократительную активность миокарда, в аорту выбрасывается меньшее количество крови, а приток крови из вен затрудняется. Подобные реакции играют важную роль в регуляции кровообращения, обеспечивая стабильность кровенаполнения артериальной системы.

Гетерометрический и гомеометрический механизмы регуляции силы сокращения миокарда могут привести лишь к резкому увеличению энергии сердечного сокращения в случае внезапного повышения притока крови из вен или повышения артериального давления. Казалось бы, что при этом артериальная система не защищена от губительных для нее внезапных мощных ударов крови. В действительности же таких ударов не возникает благодаря защитной роли, осуществляемой рефлексами внутрисердечной нервной системы.

Переполнение камер сердца притекающей кровью (равно как и значительное повышение давления крови в устье аорты, коронарных сосудов) вызывает снижение силы сокращений миокарда посредством внутрисердечных периферических рефлексов. Сердце при этом выбрасывает в артерии в момент систолы меньшее, чем в норме, количество содержащейся в желудочках крови. Задержка даже небольшого дополнительного объема крови в камерах сердца повышает диастолическое давление в его полостях, что вызывает снижение притока венозной крови к сердцу. Излишний объем крови, который при внезапном выбросе его в артерии мог бы вызвать пагубные последствия, задерживается в венозной системе.

Опасность для организма представляло бы и уменьшение сердечного выброса, что могло бы вызвать критическое падение артериального давления. Такую опасность также предупреждают регуляторные реакции внутрисердечной системы.

Недостаточное наполнение кровью камер сердца и коронарного русла вызывает усиление сокращений миокарда посредством внутрисердечных рефлексов. При этом желудочки в момент систолы выбрасывают в аорту большее, чем в норме, количество содержащейся в них крови. Это и предотвращает опасность недостаточного наполнения кровью артериальной системы. К моменту расслабления желудочки содержат меньшее, чем в норме, количество крови, что способствует усилению притока венозной крови к сердцу.

В естественных условиях внутрисердечная нервная система не является автономной. Она - лишь низшее звено сложной иерархии нервных механизмов, регулирующих деятельность сердца. Следующим, более высоким звеном этой иерархии являются сигналы, поступающие по блуждающим и симпатическим нервам, осуществляющие процессы экстракардиальной нервной регуляции сердца.

Внесердечные регуляторные механизмы

Нервная экстракардиальная регуляция. Эта регуляция осуществляется импульсами, поступающими к сердцу из ЦНС по блуждающим и симпатическим нервам.

Подобно всем вегетативным нервам, сердечные нервы образованы двумя нейронами. Тела первых нейронов, отростки которых составляют блуждающие нервы (парасимпатический отдел автономной нервной системы), расположены в продолговатом мозге (рис. 7.11). Отростки этих нейронов заканчиваются в интрамуральных ганглиях сердца. Здесь находятся вторые нейроны, отростки которых идут к проводящей системе, миокарду и коронарным сосудам.

Первые нейроны симпатической части автономной нервной системы, передающие импульсы к сердцу, расположены в боковых рогах пяти верхних сегментов грудного отдела спинного мозга. Отростки этих нейронов заканчиваются в шейных и верхних грудных симпатических узлах. В этих узлах находятся вторые нейроны, отростки которых идут к сердцу. Большая часть симпатических нервных волокон, иннервирующих сердце, отходит от звездчатого узла.

Влияние на сердце блуждающих нервов впервые изучили братья Вебер (1845). Они установили, что раздражение этих нервов тормозит работу сердца вплоть до полной его остановки в диастолу. Это был первый случай обнаружения в организме тормозящего влияния нервов.

При электрическом раздражении периферического отрезка перерезанного блуждающего нерва происходит урежение сердечных сокращений. Это явление называется отрицательным хронотропнымэффектом. Одновременно отмечается уменьшение амплитуды сокращений - отрицательный инотропный эффект.

При сильном раздражении блуждающих нервов работа сердца на некоторое время прекращается. В этот период возбудимость мышцы сердца понижена. Понижение возбудимости мышцы сердца называется отрицательным батмотропным эффектом. Замедление проведения возбуждения в сердце называется отрицательным дромотропным эффектом. Нередко наблюдается полная блокада проведения возбуждения в предсердно-желудочковом узле.

Микроэлектродные отведения потенциалов от одиночных мышечных волокон предсердий показали увеличение мембранного потенциала - гиперполяризацию при сильном раздражении блуждающего нерва

При продолжительном раздражении блуждающего нерва прекратившиеся вначале сокращения сердца восстанавливаются, несмотря на продолжающееся раздражение. Это явление называют ускользанием сердца из-под влияния блуждающего нерва.

Влияние на сердце симпатических нервов впервые было изучено братьями Цион (1867), а затем И.П. Павловым. Ционы описали учащение сердечной деятельности при раздражении симпатических нервов сердца (положительный хронотропный эффект); соответствующие волокна они назвали nn. accelerantescordis (ускорители сердца).

При раздражении симпатических нервов ускоряется спонтанная деполяризация клеток - водителей ритма в диастолу, что ведет к учащению сердечных сокращений.

Раздражение сердечных ветвей симпатического нерва улучшает проведение возбуждения в сердце (положительный дромотропный эффект) и повышает возбудимость сердца (положительный батмотропный эффект). Влияние раздражения симпатического нерва наблюдается после большого латентного периода (10 с и более) и продолжается еще долго после прекращения раздражения нерва.

И.П. Павлов (1887) обнаружил нервные волокна (усиливающий нерв), усиливающие сердечные сокращения без заметного учащения ритма (положительный инотропный эффект).

Инотропный эффект «усиливающего» нерва хорошо виден при регистрации внутрижелудочкового давления электроманометром. Выраженное влияние «усиливающего» нерва на сократимость миокарда проявляется особенно при нарушениях сократимости. Одной из таких крайних форм нарушения сократимости является альтернация сердечных сокращений, когда одно «нормальное» сокращение миокарда (в желудочке развивается давление, превышающее давление в аорте и осуществляется выброс крови из желудочка в аорту) чередуется со «слабым» сокращением миокарда, при котором давление в желудочке в систолу не достигает давления в аорте и выброса крови не происходит. «Усиливающий» нерв не только усиливает обычные сокращения желудочков, но и устраняет альтернацию, восстанавливая неэффективные сокращения до обычных (рис. 7.13). По мнению И.П. Павлова, эти волокна являются специально трофическими, т.е. стимулирующими процессы обмена веществ.

Совокупность приведенных данных позволяет представить влияние нервной системы на ритм сердца как корригирующее, т.е. ритм сердца зарождается в его водителе ритма, а нервные влияния ускоряют или замедляют скорость спонтанной деполяризации клеток водителя ритма, ускоряя или замедляя таким образом частоту сердцебиений.

В последние годы стали известны факты, свидетельствующие о возможности не только корригирующих, но и пусковых влияний нервной системы на ритм сердца, когда сигналы, приходящие по нервам, инициируют сокращения сердца. Это можно наблюдать в опытах с раздражением блуждающего нерва в режиме, близком к естественной импульсации в нем, т.е. «залпами» («пачками») импульсов, а не непрерывным потоком, как это делалось традиционно. При раздражении блуждающего нерва «залпами» импульсов сердце сокращается в ритме этих «залпов» (каждому «залпу» соответствует одно сокращение сердца). Меняя частоту и характеристику «залпов», можно управлять ритмом сердца в широких пределах.

Воспроизведение сердцем центрального ритма резко изменяет электрофизиологические параметры деятельности синоатриального узла. При работе узла в режиме автоматии, а также при изменениях частоты под влиянием раздражения блуждающего нерва в тради­ционном режиме возбуждение возникает в одной точке узла, в случае воспроизведения центрального ритма в инициации возбуждения принимает участие одновременно множество клеток узла. На изохронной карте движения возбуждения в узле этот процесс от­ражается не в виде точки, а в виде большой площади, образованной одновременно возбуждающимися структурными элементами. Сигналы, обеспечивающие синхронное воспроизведение сердцем центрального ритма, отличаются по своей медиаторной природе от общетормозных влияний блуждающего нерва. По-видимому, выделяющиеся в этом случае наряду с ацетилхолином регуляторные пептиды отличаются по своему составу, т.е. реализация каждого типа эффектов блуждающего нерва обеспечивается своей смесью медиаторов («медиаторные коктейли»).

С целью изменения частоты посылки «пачек» импульсов из сердечного центра продолговатого мозга у людей можно воспользоваться такой моделью. Человеку предлагают дышать чаще, чем сокращается его сердце. Для этого он следит за миганием лампочки фотостимулятора и на каждую вспышку света производит одно дыхание. Фотостимулятор устанавливается с частотой, превышающей исходную частоту сердцебиений. За счет иррадиации возбуждения с дыхательных на сердечные нейроны в продолговатом мозге в сердечных эфферентных нейронах блуждающего нерва формиру­ются «пачки» импульсов в новом, общем для дыхательных и сердечных центров, ритме. При этом синхронизация ритмов дыхания и сердцебиения достигается за счет «залпов» импульсов, приходящих к сердцу по блуждающим нервам. В опытах на собаках феномен синхронизации дыхательных и сердечных ритмов наблюдается при резком учащении дыхания во время перегревания. Как только ритм учащающегося дыхания станет равным частоте сердцебиений, оба ритма синхронизируются и учащаются или урежаются в определенном диапазоне синхронно. Если при этом нарушить проведение сигналов по блуждающим нервам посредством их перерезки или холодовой блокады, то синхронизация ритмов исчезнет. Следовательно, и в этой модели сердце сокращается под влиянием «залпов» импульсов, приходящих к нему по блуждающим нервам.

Совокупность изложенных экспериментальных фактов позволила сформировать представление о существовании наряду с внут-рисердечным и центрального генератора ритма сердца (В.М. Покровский). При этом последний в естественных условиях формирует адаптивные (приспособительные) реакции сердца, воспроизводя ритм сигналов, приходящих к сердцу по блуждающим нервам. Внутрисердечный генератор обеспечивает поддержание жизни за счет сохранения насосной функции сердца в случае выключения центрального генератора при наркозе, ряде заболеваний, обмороке и т.д.

Химический механизм передачи нервных импульсов в сердце. При раздражении периферических отрезков блуждающих нервов в их окончаниях в сердце выделяется АХ, а при раздражении симпатических нервов - норадреналин. Эти вещества являются непос­редственными агентами, вызывающими торможение или усиление деятельности сердца, и поэтому получили название медиаторов (передатчиков) нервных влияний. Существование медиаторов было показано Леви (1921). Он раздражал блуждающий или симпатический нерв изолированного сердца лягушки, а затем переносил жидкость из этого сердца в другое, тоже изолированное, но не подвергавшееся нервному влиянию - второе сердце давало такую же реакцию (рис. 7.14, 7.15). Следовательно, при раздражении нервов первого сердца в питающую его жидкость переходит соответствующий медиатор. На нижних кривых можно видеть эффекты, вызываемые перенесенным раствором Рингера, находившимся в сердце во время раздражения.

Получены данные, свидетельствующие о том, что при возбуждении наряду с основным медиаторным веществом в синаптическую щель поступают и другие биологически активные вещества, в частности пептиды. Последние обладают модулирующим действием, изменяя величину и направленность реакции сердца на основной медиатор. Так, опиоидные пептиды угнетают эффекты раздражения блуждающего нерва, а пептид дельта-сна усиливает вагусную брадикардию.

**1.4 Этиология, патогенез и клиника болезни порока сердца**

Здоровое сердце - сильный и круглосуточно работающий мышечный насос, лишь немного превышающий кулак взрослого человека по размеру.

Сердце состоит из четырех камер. Верхние две - предсердия, нижние - желудочки. Кровь идет от предсердий к желудочкам, после чего через сердечные клапаны (их четыре) попадает в магистральные артерии. Клапаны пропускают кровь только в одну сторону, работая как «скиммеры» бассейна - открываясь и закрываясь.

Пороками сердца называются такие изменения структур сердца (перегородок, стенок, клапанов, отходящих сосудов и пр.), при которых нарушается оборот крови по большому и малому кругам кровообращения, либо внутри самого сердца. Пороки бывают врожденными и приобретенными.

Причины возникновения и развития пороков сердца

От пяти до восьми новорожденных детей из тысячи имеют врожденные пороки сердца. Такие возникают у плода еще в утробе матери, причем довольно рано - между второй и восьмой неделями беременности. Медики до сих пор не могут однозначно диагностировать причины большинства случаев врожденных пороков сердца. Впрочем, кое-что медицине все же известно. В частности, то, что риск рождения ребенка с пороком сердца выше в том случае, если в семье уже есть ребенок с таким же диагнозом. Правда, вероятность наличия порока все равно не очень большая - 1-5%.

К группе риска относятся и будущие малыши, мамы которых злоупотребляют наркотическими средствами или лекарствами, много курят или пьют, а также подвергались воздействию радиации. Потенциально опасными для плода считаются и инфекции, поражающие организм будущей матери в первом триместре беременности (это, например, такие болезни, как гепатит, краснуха и грипп).

Недавние исследования врачей также позволили выяснить, что риск рождения ребенка с врожденным пороком сердца возрастает на 36 процентов в том случае, если будущая мама страдает от избыточного веса. Впрочем, о том, какая связь между развитием порока сердца у малыша и ожирением его мамы - все еще не понятно.

Приобретенный порок сердца чаще всего возникает вследствие ревматизма и инфекционного эндокардита. Реже причинами развития пороков становятся сифилис, атеросклероз и различные травмы.

Классификация пороков сердца

Самые тяжелые и часто встречающиеся пороки сердца специалисты делят на две группы. Первые вызваны тем, что в организме человека есть шунты (обходные пути). По ним богатая кислородом кровь (поступающая из легких) вновь возвращается в легкие. Одновременно с этим растет нагрузка, которая приходится на правый желудочек и сосуды, по которым кровь попадает в легкие. Вот эти пороки:

дефект межпредсердной перегородки. Диагностируется если к моменту рождения человека, между двумя предсердиями сохранилось отверстие

незаращение артериального протока. Дело в том, что у плода не сразу начинают работать легкие

артериальный проток - это сосуд, через который кровь идет в обход легких

дефект межжелудочковой перегородки, являющаяся «щелью» между желудочками

Есть и пороки, связанные с тем, что кровь встречает на своем пути препятствия, из-за которых на сердце приходится гораздо большая нагрузка. Это такие проблемы, как сужение аорты (коарктация аорты), а также стеноз (сужение) аортального или легочного клапанов сердца.

К порокам сердца относится и клапанная недостаточность. Так называется расширение клапанного отверстия, из-за которого створки клапана в закрытом состоянии не сомкнуты полностью, в результате чего часть крови попадает обратно. У взрослых людей этот порок сердца может базироваться на постепенной дегенерации клапанов при врожденных нарушениях двух типов:

Артериальный клапан состоит из двух створок (должен состоять из трех). По статистике, эта патология встречается у одного человека из ста.

Пролапс митрального клапана. Это заболевание редко становится причиной существенной недостаточности клапана. Им страдают от пяти до двадцати людей из ста.

Мало того, что все описанные пороки полностью самодостаточны, они нередко встречаются в разных сочетаниях.

Сочетание, в котором одновременно выражены дефект межжелудочковой перегородки, гипертрофия (увеличение) правого желудочка, смещения аорты и сужение выхода из правого желудочка, называется тетрадойФалло. Эта самая тетрада нередко становится причиной цианоза («синюшности») ребенка.

Приобретенные пороки сердца формируются у человека как недостаточность одного из сердечных клапанов или стеноз. В большинстве случаев страдает митральный клапан - это тот, что находится между левым предсердием и левым же желудочком. Реже достается аортальному клапану, находящемуся между левым желудочком и аортой. Еще более безопасно чувствуют себя клапан легочной артерии (тот, что разделяет правый желудочек и, нетрудно догадаться, легочную артерию) и трикуспидальный клапан, разделяющий правые предсердие и желудочек.

Бывают случаи, когда в одном клапане происходит как недостаточность, так и стеноз. Нередки и комбинированные клапанные пороки, когда одновременно поражены не один, а несколько клапанов.

О проявлениях пороков сердца

Первые годы жизни у детей врожденный порок сердца может вообще никак себя не проявлять. Впрочем, мнимое здоровье сохраняется не дольше трех лет, а потом болезнь все же выплывает на поверхность. Она начинает проявляться одышками при физических нагрузках, бледностью и синюшностью кожи. Кроме того, ребенок начинает отставать от сверстников в физическом развитии.

Так называемые «синие пороки» нередко сопровождаются внезапными приступами. Ребенок начинает беспокойно себя вести, излишне возбужден, появляется одышка и нарастает цианоз кожи («синюшность»). Некоторые дети даже теряют сознание. Так проходят приступы у детей в возрасте до двух лет. Кроме того, дети «группы риска» любят отдыхать сидя на корточках.

Другая группа пороков получила характеристику «бледные». Они проявляются в виде отставания ребенка от сверстников в части развития нижней половины тела. Кроме того, начиная с 8-12 лет, ребенок жалуется на одышку, головокружение и головную боль, а также часто испытывает боли в животе, ногах и самом сердце.

. Понятие о нарушении функции сердечной мышцы

Нарушения функции сердца. Многие болезни сердца, в том числе и первичное поражение сердечной мышцы, в конечном итоге приводят к миокардиальной, или застойной, сердечной недостаточности. Наиболее эффективные способы ее профилактики заключаются в лечении артериальной гипертонии, своевременной замене пораженных сердечных клапанов и лечении ишемической болезни сердца. Даже при развившейся застойной сердечной недостаточности часто удается помочь больному, применяя препараты наперстянки, диуретики (мочегонные) и сосудорасширяющие средства, которые снижают рабочую нагрузку на сердце.

Нарушения сердечного ритма (аритмии) встречаются часто и могут сопровождаться такими симптомами, как перебои или головокружения. К самым распространенным нарушениям ритма, выявляемым с помощью электрокардиографии, относятся преждевременные сокращения желудочков (экстрасистолы) и внезапное кратковременное учащение предсердных сокращений (предсердная тахикардия); эти нарушения бывают функциональными, т.е. могут возникать в отсутствие каких-либо заболеваний сердца. Они иногда вообще не ощущаются, но могут и причинять значительное беспокойство; в любом случае такие аритмии редко бывают серьезными. Более выраженные нарушения ритма, в том числе быстрые беспорядочные сокращения предсердий (мерцательная аритмия), чрезмерное учащение этих сокращений (трепетание предсердий) и учащение желудочковых сокращений (желудочковая тахикардия), требуют применения препаратов наперстянки или противоаритмических средств. Для выявления и оценки аритмий у кардиологических больных и выбора наиболее эффективных лечебных средств в настоящее время проводят непрерывную регистрацию ЭКГ на протяжении суток с помощью портативного прибора, а иногда и через вживленные в сердце датчики.

К тяжелому нарушению функции сердца приводит его блокада, т.е. задержка электрического импульса на пути от одного участка сердца к другому. При полной блокаде сердца частота сокращений желудочков может падать до 30 в минуту и ниже (нормальная частота у взрослого человека в покое составляет 60-80 сокращений в минуту). Если интервал между сокращениями достигает нескольких секунд, возможна потеря сознания (т.н. приступ Адамса - Стокса) и даже смерть из-за прекращения кровоснабжения мозга.

. Этиология заболевания.

Конкретные причины возникновения врождённых пороков сердца неизвестны. Они часто связаны с хромосомными аномалиями, выявляемыми при кариотипировании более чем у 1/3 больных с врождёнными пороками сердца. Чаще всего выявляют трисомию по хромосомам 21, 18 и 13. Помимо болезни Дауна существует около двадцати наследственных синдромов, часто сопровождающихся врождёнными пороками сердца. В общей сложности синдромальную патологию обнаруживают у 6-36% больных. Моногенная природа врождённых пороков сердца доказана в 8% случаев; около 90% наследуется многофакторно, т.е. является результатом сочетания генетической предрасположенности и воздействия средовых факторов. Последние выступают в качестве провоцирующих, выявляющих наследственную предрасположенность при превышении «порога» их совместного действия.

Дефекты генетического кода и нарушения эмбриогенеза могут быть и приобретёнными при воздействии на плод и организм матери некоторых неблагоприятных факторов [радиация, алкоголизм, наркомания, эндокринные заболевания матери (сахарный диабет, тиреотоксикоз), вирусные и другие инфекции, перенесённые женщиной в I триместре беременности (краснуха, грипп, гепатит В), приём беременной некоторых лекарственных средств (препараты лития, варфарин, талидамид, антиметаболиты, антиконвульсанты)]. Большое значение в возникновении патологии сердца и сосудов имеют смешанные вирусно-вирусные и энтеровирусная инфекции, перенесённые плодом внутриутробно.

Основной причиной формирования приобретенных пороков сердца является, как известно, перенесенный эндокардит.

Эндокардит (endocarditis) - воспаление внутренней оболочки сердца. Первое описание воспаления эндокарда принадлежит Ж. Буйо (1835). Он же предложил назвать этот патологический процесс эндокардитом, впервые выявил этиологическую связь последнего с ревматизмом; им же было доказано, что приобретенные пороки сердца развиваются вследствие перенесенного эндокардита. В 1838 г. Г.М. Сокольский в монографии «Учение о грудных болезнях» подчеркнул тесную связь между ревматизмом и приобретенными пороками сердца, которые нередко возникают от «недоглядки» и неправильного лечения ревматизма.

При эндокардите воспалительный процесс чаще всего локализуется в области клапанов. Такой эндокардит носит название клапанного. Наиболее часто поражаются клапаны левых отделов сердца (митральный, несколько реже аортальный), реже трикуспидальный и очень редко клапан легочной артерии.

Воспалительный процесс может локализоваться в области хорд (хордальный эндокардит), папиллярных мышц, эндокарде, выстилающем внутреннюю поверхность предсердий и желудочков (пристеночный эндокардит); последняя локализация встречается довольно редко.

Поражение эндокарда в основном возникает в результате воздействия на него микробов или их токсинов (стрептококков, стафилококков и др.) - Важная роль в развитии эндокардита принадлежит и сенсибилизации организма. У 70-80% детей эндокардит представляет собой проявление ревматизма (А.Б. Воловик, 1948), на 2-е место по частоте можно поставить септические эндокардиты.

По этиологическому принципу все эндокардиты можно разделить на 3 большие группы:. Ревматический эндокардит.. Септический эндокардит (бактериальный).. Эндокардиты различной этиологии:

. Травматический (послеоперационный).

. Туберкулезный.

. Небактериальные эндокардиты (эндокардиты при уремии, диабетической коме).

. Эндокардиты при коллагенозах.

. Эндокардиты при инфаркте миокарда.

. Эндокардиты прочей этиологии.

По тяжести болезни и серьезности прогноза эндокардиты принято делить на доброкачественные и злокачественные.

Патологоанатомически эндокардиты делятся на бородавчатый, диффузный (ревматический вальвулит), язвенный, фибринозный.

По течению различают эндокардиты острые, подострые, хронические, непрерывно-рецидивирующие, а также первичные и возвратные.

. Патогенез заболевания. Основное звено патогенеза.

Перечисленные выше факторы, воздействуя на плод в критические моменты развития, нарушают формирование структур сердца, вызывают диспластические изменения в его каркасе. Происходит неполное, неправильное или несвоевременное закрытие перегородок между предсердиями и желудочками, дефектное образование клапанов, недостаточный поворот первичной сердечной трубки с образованием аплазированных желудочков и неправильным расположением магистральных сосудов, сохраняются отверстия, свойственные плодному кровообращению. Гемодинамика плода обычно при этом не страдает, и ребёнок рождается хорошо развитым. Компенсация может сохраняться и некоторое время после рождения. В таком случае врождённые пороки сердца проявляется только через несколько недель или месяцев, а иногда и на втором или третьем году жизни.

В зависимости от особенностей кровообращения в большом и малом круге врождённые пороки сердца делят на три группы.

Таблица 1. Классификация врождённых пороков сердца

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Нарушение гемодинамики | Без цианоза («бледный») | С цианозом («синий») |
| С переполнением малого круга кровообращения | ДМПП ДМЖП Открытый артериальный (боталлов) проток | Транспозиция магистральных сосудов |
| С обеднением малого круга кровообращения | Изолированный стеноз лёгочной артерии | ТетрадаФалло |
| С обеднением большого круга кровообращения | Стеноз устья аорты Коарктация аорты |  |

Пороки с переполнением малого круга кровообращения составляют до 80% всех врождённых пороков сердца. Их объединяют наличие патологического сообщения между большим и малым кругом кровообращения и (первоначально) сброс крови из артериального русла в венозное. Переполнение правых отделов сердца ведёт к постепенной их гипертрофии, в результате чего направление сброса может измениться на противоположное. Вследствие этого развиваются тотальное поражение сердца и недостаточность кровообращения. Переполнение малого круга способствует возникновению острой, а затем и хронической патологии органов дыхания.

В основе пороков с обеднением малого круга кровообращения чаще всего лежит сужение лёгочной артерии. Недостаточное насыщение венозной крови кислородом приводит к постоянной гипоксемии и цианозу, отставанию в развитии, формированию пальцев в виде «барабанных палочек».

При пороках с обеднением большого круга кровообращения выше места сужения развивается гипертензия, распространяющаяся на сосуды головы, плечевого пояса, верхних конечностей. Сосуды нижней половины тела получают мало крови. Развивается хроническая левожелудочковая недостаточность, часто с нарушениями мозгового кровообращения либо с коронарной недостаточностью.

. Клиника заболевания.

Она зависит от размера и расположения дефекта перегородок, степени сужения сосуда, направления сброса крови и изменения этого направления, степени падения уровня давления в системе лёгочной артерии и т.д. При небольших дефектах (например, в межпредсердной перегородке, мышечной части межжелудочковой перегородки, незначительном стенозе лёгочной артерии) клинические проявления могут отсутствовать.

Врождённые пороки сердца следует заподозрить при выявлении отставания ребёнка в физическом развитии, появлении одышки при движениях, бледности (аортальные пороки) или цианотичной окраске кожных покровов, выраженного акроцианоза (стеноз лёгочной артерии, тетрада Фалло). При осмотре грудной клетки можно выявить «сердечный горб», при пальпации области сердца - систолическое (при высоком ДМЖП) или систоло-диастолическое (при открытом артериальном протоке) дрожание. При перкуссии обнаруживают увеличение размеров и / или изменение конфигурации сердца. При аускультации обращают внимание на расщепление тонов, акцент II тона на аорте или лёгочной артерии. При большинстве пороков можно выслушать систолический грубый, иногда скребущий шум. Он нередко проводится на спину и обычно не меняется при перемене положения тела и нагрузке.

К особенностям «синих» пороков, сочетающихся с сужением лёгочной артерии (прежде всего тетрадыФалло), кроме тотального цианоза относят излюбленную позу отдыха на корточках и одышечно-цианотические (гипоксемические) приступы, связанные со спастическим сужением выносящего тракта правого желудочка и острой гипоксией головного мозга. Гипоксемический приступ возникает внезапно: появляются беспокойство, возбуждение, нарастают одышка и цианоз, возможна потеря сознания (обморок, судороги, апноэ). Приступы продолжаются от нескольких минут до 10-12 ч, и их чаще наблюдают у детей раннего возраста (до 2 лет) с железодефицитной анемией и перинатальной энцефалопатией.

Сужение аорты на любом уровне приводит к систолической и диастолической перегрузке левого желудочка и изменениям артериального давления: при стенозе в области аортального клапана артериальное давление понижено, при коарктации аорты - повышено на руках и снижено на ногах. Для аортальных пороков характерны отставание в развитии нижней половины туловища и появление (в 8-12 лет) жалоб, не свойственных детям и связанных с нарушением кровообращения по большому кругу (головная боль, слабость, одышка, головокружение, боли в сердце, животе и ногах).

Течение врождённых пороков сердца имеет определённую периодичность, позволяющую выделить три фазы.

Фаза первичной адаптации. После рождения организм ребёнка приспосабливается к нарушениям гемодинамики, вызванным врождённым пороком сердца. Недостаточные возможности компенсации, нестабильное состояние ребёнка в раннем возрасте иногда приводят к тяжёлому течению порока и даже к летальному исходу.

Фаза относительной компенсации наступает на 2-3-м году жизни и может продолжаться несколько лет. Состояние ребёнка и его развитие улучшаются за счёт гипертрофии и гиперфункции миокарда разных отделов сердца.

Терминальная (необратимая) фаза связана с постепенно развивающимися дистрофией миокарда, кардиосклерозом, снижением коронарного кровотока.

Осложнения. Врождённый порок сердца может осложниться кровоизлияниями в головной мозг, инфарктом миокарда, а также присоединением инфекционного эндокардита.

Лабораторные и инструментальные исследования

В анализах крови при «синих» пороках выявляют снижение ра02 и повышение РаС02, увеличение содержания эритроцитов, гематокрита и концентрации гемоглобина. На ЭКГ выявляют признаки гипертрофии и перегрузки отдельных камер сердца: правых отделов - при «синих» пороках, левых - при «бледных». На ФКГ фиксируют систолические и диастолические шумы, типичные для каждого порока по форме, амплитуде, частотности, расположению и продолжительности. ЭхоКГ позволяет визуализировать дефекты перегородок, калибр крупных сосудов, распределение потоков крови.

При рентгенографии выявляют кардиомегалию, дефигурацию сердечной тени [митральная, со сглаженной «талией сердца», при открытом артериальном протоке, аортальная («башмачок») при тетрадеФалло], сужение сосудистого пучка во фронтальной плоскости и расширение его в сагиттальной (при транспозиции магистральных сосудов). При пороках, сопровождающихся переполнением малого круга (лёгочной гипертензией), усиливается сосудистый рисунок лёгких.

Диагностика и дифференциальная диагностика

Диагноз врожденный порок сердца основывают на раннем (с момента рождения или в течение первых 2-3 лет жизни) появлении утомляемости, одышки, цианоза, «сердечного горба», дрожания над областью сердца, кардиомегалии, постоянного интенсивного шума, проводящегося на спину. Измеряют артериальное давление на руках и ногах. Диагноз подтверждают выявлением ЭКГ-признаков гипертрофии и перегрузки камер сердца, фиксацией типичных шумов на ФКГ, визуализацией порока на ЭхоКГ, обнаружением нарушений газового состава артериальной крови. Выявляют изменение конфигурации сердца на рентгенограмме органов грудной клетки.

Дифференциальную диагностику в периоде новорождённости и в раннем детском возрасте проводят с врождёнными ранними и поздними кардитами. После 3 лет врожденные пороки сердца дифференцируют с неревматическими кардитами, ревматизмом, бактериальным эндокардитом, кардиомиопатиями, функциональными нарушениями деятельности сердечно-сосудистой системы. В основе последних часто лежат дисплазии соединительнотканных структур сердца и врождённые малые его аномалии (дополнительные хорды, ПМК, особенности строения перегородок, сосочковых мышц и др.). Необходимо также дифференцировать врожденные пороки сердца между собой

**.5 Методы лечения при пороках сердца у детей**

Лечение. Лечение при большинстве врожденных пороков сердца оперативное. Срок хирургического вмешательства зависит от степени компенсации нарушений гемодинамики. В последнее время в связи с успехами кардиохирургии наметилась тенденция к более ранней коррекции пороков. В то же время при таких пороках, как небольшой ДМПП или низкорасположенный ДМЖП (болезнь Толочинова-Роже), в хирургической коррекции необходимости нет, а открытый артериальный проток и некоторые дефекты перегородок закрываются с возрастом.

Операцию проводят в фазу относительной компенсации в специализированном стационаре чаще в один этап. Производят не только вмешательства на открытом сердце в условиях гипотермии, но и щадящие операции - рентгеноэндоваскулярное закрытие септальных дефектов, баллоннуюангиопластику, эндопротезирование (аорты), стентирование, эмболизацию сосудов. Щадящие методики при некоторых пороках могут быть альтернативой большим кардиологическим операциям.

Консервативное лечение проводят при подготовке к операции и после неё (реабилитация). Оно включает следующие компоненты.

Щадящий (при сердечной недостаточности - постельный) режим.

Дозированная физическая нагрузка.

Полноценное дробное питание.

Аэротерапия и кислородное лечение при выраженных симптомах кислородной недостаточности.

Лекарственные препараты, влияющие на метаболические процессы в миокарде [калия и магния аспарагинат (например, аспаркам, панангин), инозин (например, рибоксин), кокарбоксилаза, витамины С и группы В], в возрастных дозах.

Средства, улучшающие реологические свойства крови и микроциркуляцию, например ксантиноланикотинат 0,15 мг/кг/сут, витамин Е.

ß-Адреноблокаторы (пропранолол 0,5-2 мг/кг/сут в 3-4 приёма) для предупреждения гипоксических кризов и как мембраностабилизаторы при аритмиях.

Сердечные гликозиды и диуретики назначают при острой или подострой сердечной недостаточности.

. Консервативный метод лечения

Консервативное лечение проводят при подготовке к операции и после неё (реабилитация). Оно включает следующие компоненты.

Щадящий (при сердечной недостаточности - постельный) режим.

Дозированная физическая нагрузка.

Полноценное дробное питание.

Аэротерапия и кислородное лечение при выраженных симптомах кислородной недостаточности.

. Оперативный метод лечения.

Использование медикаментозного и хирургического лечения при пороках сердца

Лечебные мероприятия при приобретенных пороках сердца касаются, в первую очередь, основного заболевания, вызвавшего порок. Чаще это ревматизм, и, при подозрении на его активность, проводится курс противоревматической терапии. Это касается и более редких пороков (вследствие инфекционного эндокардита, системной красной волчанки и др.).

Возможности хирургического лечения митрального стеноза включают митральнуюкомиссуротомию, реже - протезирование митрального клапана. При отсутствии противопоказаний - выраженной сердечной недостаточности, тяжелых сопутствующих заболеваний - всем больным с выраженным митральным стенозом показана операция. Проведение операции желательно в молодом возрасте. Объем оперативного вмешательства при митральном стенозе зависит от некоторых морфологических особенностей порока сердца. Протезирование митрального клапана в целом сложнее и летальность после него выше, чем после комиссуротомии, приблизительно в 2- 4 раза.

При сочетании стеноза и недостаточности митрального клапана, а также при преобладающей его недостаточности, хирургическое лечение заключается в протезировании клапана. Применяют клапаны различных конструкций, в частности, шариковые и лепестковые, изготовленные из разных материалов. Все чаще используют клапаны - биологический протез, причем как гетеро-, так и гомотрансплантаты.

При аортальных пороках - как стенозе, так и недостаточности клапана, чаще всего оперативное лечение заключается в его протезировании. Лишь у молодых лиц и подростков с врожденным аортальным стенозом без кальцификации створок и при двустворчатом аортальном клапане делают простуюкомиссуротомию. При сердечной недостаточности, в том числе острой, послеоперационная летальность у больных с аортальным пороком приблизительно в 2 - 3 раза выше, чем у больных с митральным пороком.

В настоящее время при пороках двух и трех клапанов сердца все чаще проводят их одномоментное протезирование. Однако риск операции существенно повышается, особенно при операции на трех клапанах. Можно сочетать протезирование двух клапанов с комиссуротомией.

Больным с пороками сердца, которым хирургическое лечение не планируется, при отсутствии сердечной недостаточности рекомендуют общий режим с некоторым ограничением физической нагрузки (избегать физических перегрузок, стрессовых ситуаций). Обычно рекомендуют полноценное питание с достаточным содержанием белков, при задержке жидкости - ограничение поваренной соли. Развитие сердечной недостаточности и аритмии требуют лечения по общим правилам.

Профилактика пороков сердца сводится, в первую очередь к предупреждению первичного и возвратного ревмокардита, а также инфекционного эндокардита. Профилактика сердечной недостаточности при пороках сердца состоит в рациональном двигательном режиме с достаточной физической активностью в виде пеших прогулок и лечебной гимнастики. Таким больным нежелательны резкая смена климата, особенно переезд в высокогорье, участие в спортивных соревнованиях и регулярные активные тренировки для подготовки к ним. Больные должны находиться под постоянным диспансерным наблюдением с периодическим контролем в плане активности ревматического процесса и компенсации сердечной деятельности.

Лечение при резком и умеренном митральном стенозе - хирургическое (митральная комиссуротомия); при сердечной недостаточности - мочегонные, периферические вазодилататоры, антиаритмические препараты, при необходимости - электроимпульсная терапия; лечение и профилактика основных заболеваний, приводящих к развитию порока.

Лечение консервативное, при выраженной недостаточности митрального клапана - его протезирование.

При значительных аортальных стенозах - хирургическое (комиссуротомия, искусственный аортальный клапан). Медикаментозная терапия включает в себя нитраты, антагонисты кальция, блокаторы бетаадренергических структур, мочегонные.

При лечении недостаточности аортального клапана возможна хирургическая коррекция порока (имплантация искусственного клапана). Консервативная терапия включает в себя применение нитратов, антагонистов кальция, периферических вазодилататоров, мочегонных, сердечных гликозидов.

Лечение при малом пролапсе митрального клапана и отсутствии нарушений ритма активного лечения не требуется. При выраженном пролапсе, сопровождающемся болями, нарушениями ритма, применяют бета-адреноблокаторы (анаприлин, обзидан).

**2. Использование лечебной физической культуры при пороке сердца**

. Показания и противопоказания для применения ЛФК при пороках сердца у детей

Лечебная физическая культура показана при всех заболеваниях сердечнососудистой системы. Противопоказания носят временный характер. Лечебная физическая культура противопоказана в острой стадии заболевания (миокардит, эндокардит, стенокардия и инфаркт миокарда в период частых и интенсивных приступов болей в области сердца, выраженных нарушениях сердечного ритма), при нарастании сердечной недостаточности, при тяжелых осложнениях со стороны других органов.

При стихании острых явлений и прекращении нарастания сердечной недостаточности, улучшении общего состояния следует приступать к занятиям лечебной физической культурой.

Лечебная физическая культура показана также в начальных стадиях и компенсированном состоянии кровообращения при следующих заболеваниях: дистрофии миокарда, миокардите, эндокардите, пороках сердца, атеросклерозе, ишемической болезни сердца, вегетативно-сосудистой дистонии, гипертонической и гипотонической болезни, облитерирующих заболеваниях артерий.

. Периоды ЛФК при пороках сердца у детей

В предоперационном периоде за несколько недель до операции больным назначают ЛФК в целях повышения функциональных возможностей ССС и дыхательной систем, укрепления мышц, участвующих в акте дыхания, обучения упражнениям, которые будут применены в раннем послеоперационном периоде. Это дыхательные упражнения статического и динамического характера, элементарные гимнастические упражнения для мышц рук, ног, корригирующие и на расслабление.

В послеоперационном периоде ЛФК применяют для профилактики осложнений, улучшения оттока жидкости из плевральной полости через дренаж, для мобилизации экстракардиальных факторов, сохранения правильной осанки и движений в левом плечевом суставе. Занятия начинают через 6 - 8 часов после операции и проводят через каждые 2 часа по 10 минут 5 - 6 раз в сутки, индивидуально.

Лечебная гимнастика (ЛГ) при хирургическом лечении врожденных пороков сердца. Хирургическая коррекция врожденных пороков сердца создает новые условия гемодинамики, в результате чего необходима адаптация к новым условиям жизни. Защитные мероприятия обеспечивают работоспособность сердца на время перестройки гемодинамики, тренировку компенсаторных механизмов сердечно-сосудистой системы для поддержания сердца в особенно трудном для него послеоперационном периоде. Более полноценному восстановлению всех органов и систем способствует тренировка физическими упражнениями.

Двигательный режим больных, поступивших в стационар, условно подразделяется на предоперационный и послеоперационный (периоды: Iа, I6, IIа, IIб, III).

Предоперационный период. ЛГ назначают на 2-3-й день после поступления больного в стационар. Противопоказания для назначения ЛГ - нарушения кровообращения III-IV стадии. После диагностического зондирования сердца занятия ЛГ возобновляют через 2 дня, а после пункции сердца - через 5 дней.

Задачи ЛГ: облегчение работы сердца путем мобилизации экстракардиальных факторов кровообращения; повышение дыхательных резервов путем увеличения подвижности диафрагмы и грудной клетки, укрепления дыхательных мышц и воспитание правильного дыхания; ознакомление больных с упражнениями раннего послеоперационного периода.

Подбирают статические и динамические упражнения (дыхательные упражнения и движения мелких и частично средних мышечных групп) с частыми паузами отдыха.

Процедуры проводят индивидуально и малогрупповым методом. При нарушениях кровообращения занятия лучше проводить в положении больного лежа в постели в течение 8-12 мин.

При удовлетворительном состоянии и самочувствии больных (при отсутствии нарушения кровообращения) занятия проводят в течение 15-20 мин малыми группами ви. п. сидя на стуле и стоя. Комплекс упражнений составляется для всех мышечных групп с полной амплитудой движений. При сужении аорты физическая нагрузка должна быть минимальной, так как чрезмерное напряжение может отрицательно отразиться на состоянии больного. Не следует включать в занятия приседания, которые не показаны при «бледных» пороках.

Послеоперационный период. Если до операции физическая нагрузка и подбор упражнений основываются на самочувствии больного, его клиническом состоянии и реакции на нагрузку, то в послеоперационном периоде ЛГ зависит от вида порока, оперативного вмешательства, состояния больного, наличия или отсутствия осложнений и т.п.

Задачи ЛГ в раннем послеоперационном периоде: облегчение работы сердца, его нагнетательной функции (физические упражнения, улучшающие периферическое кровообращение); профилактика легочных осложнений; образования плевральных спаек, улучшение оттока жидкости из плевральной полости через дренаж; профилактика послеоперационных флебитов, осложнений со стороны желудочно-кишечного тракта, ограничений движений в плечевом суставе на стороне операции.

Противопоказания к назначению ЛГ сразу после операции: общее тяжелое состояние больного, опасность возникновения кровотечения, эмболии, появившаяся аритмия, резкое падение АД, печеночная и почечная недостаточность.

Занятия ЛГ следует начинать к концу 1-х суток после операции. Если проведению ЛГ мешает резкая болезненность в области операции, применяют обезболивающие средства.

Послеоперационное ведение больных можно условно подразделить на 5 периодов с различными двигательными режимами.а период (1-2-й день после операции) - строгий постельный режим с очень малыми физическими нагрузками.

Занятия проводят в послеоперационной палате только индивидуально при соблюдении корригирующего положения больного в постели (лечение положением). Дыхательные упражнения назначают еще при наличии дренажа в плевральной полости. Сначала больной выполняет статические дыхательные упражнения (самостоятельно и с помощью методиста) с целью тренировки углубленного дыхания и форсирования откашливания. В занятия следует вводить и надувание резиновых шаров, игрушек, обращая внимание больных на удлинение выдоха. На 2-й день дыхательные упражнения сочетают с движением пальцев рук и стоп. Вводят кратковременные повороты туловища (с помощью). Во время поворота больного (положение лежа на боку) рекомендуется массаж спины.период (3-4-й день после операции) - полупостельный режим, физические упражнения с малыми нагрузками. Занятия проводят в и.п. лежа на спине возможно с приподнятым концом кровати: повороты на бок, больной не должен приподнимать кровать! В процедуру включаются движения мелких, средних и крупных мышечных групп конечностей [10].

Решение о переводе больного из одного периода в другой зависит от реакции организма на функциональные пробы и нагрузку процедуры ЛГ предыдущего периода.

На период (5-7-й день после операции) - палатный режим с применением физических упражнений со средними нагрузками. ЛГ в этом периоде направлена на постепенное улучшение питания миокарда, повышение тонуса организма, подготовку больного к расширению двигательного режима. Больного переводят в общую палату. Занятая проводят в и.п. лежа и сидя (на кровати, на стуле). Вводят упражнения, охватывающие большое количество групп мышц. Противопоказаны резкие движения конечностями и глубокие наклоны туловища.б период (8-10-й день после операции) - переходный режим с применением физических упражнений в виде средних нагрузок. В этом периоде больному разрешается вставать, в занятия включаются элементы тренировки ходьбы. Вставание, а затем ходьба рекомендуются лишь после достаточной адаптации больного к положению сидя (с опущенными ногами). Процедура ЛГ дополняется упражнениями, которые способствуют восстановлению полного объема движений во всех суставах и направлены на коррекцию осанки.тренировочный период (после 11-го дня) - свободный режим I с умеренными тренировочными нагрузками. ЛГ направлена на укрепление мышц, воспитание правильной осанки, адаптацию к бытовым нагрузкам. Занятия проводят малогрупповым и групповым методами. Процедура ЛГ включает общеукрепляющие и дыхательные (статические и динамические) упражнения, упражнения с небольшими отягощениями, с небольшим сопротивлением, корригирующие упражнения, движения с гимнастическими предметами, у гимнастической стенки и т.п. Необходимо уделять внимание восстановлению навыка ходьбы сначала в пределах палаты, затем отделения и особенно ходьбе по лестнице.

Указанные сроки двигательного режима ориентировочные, так как зависят не только от вида порока и характера оперативного вмешательства, но и от течения послеоперационного периода, в котором возможны различные осложнения.

**ЛГ при хирургическом лечении приобретенных пороков сердца.** Сроки назначения ЛГ больным с пороками в пред- и послеоперационном периодах зависят от стадии заболеваний, выраженности недостаточности кровообращения, активности ревматизма и физического состояния больного.

Предоперационный период. ЛГ направлена на улучшение гемодинамики за счет деятельности экстракардиальных факторов кровообращения, улучшение легочной вентиляции, ознакомление больных с упражнениями раннего послеоперационного периода.

Упражнения сочетают с тренировкой глубокого дыхания, откашливания и элементов мышечного расслабления. Особое внимание следует уделять обучению больных как статическим, так и динамическим дыхательным упражнениям.

У больных со II стадией развития стеноза в клинической картине преобладает одышка при физическом напряжении. Следует уделять большое внимание тренировке дыхания в сочетании с динамическими упражнениями (для всех мышечных групп с полной амплитудой движения). Процедура проводится групповым методом в и.п. больного сидя на стуле.

Больные с III стадией стеноза поступают в стационар с жалобами на одышку, боли в области сердца, периодическое кровохарканье и дискомфорт в правом подреберье. Занятия проводят в и. п. лежа на кровати по методике I6 с элементами IIа периодов.

Больные с IV стадией стеноза поступают в стационар с явлениями субкомпенсации или декомпенсации, поэтому ЛГ с ними начинают за 1,5-2 нед. до операции, после медикаментозной терапии. Физические упражнения выполняют по методике 1а предоперационного периода в и.п. лежа (с приподнятым головным концом кровати).

Для больных с митральной недостаточностью в стадии компенсации занятия ЛГ состоят из упражнений для всех групп мышц с полной амплитудой движений ви. п. сидя.

Больным с митральной недостаточностью в стадиисубкомпенсации при поступлении в стационар до назначения ЛГ проводят длительную медикаментозную терапию. При уменьшении явлений недостаточности кровообращения назначают ЛГ по методике 1а предоперационного периода.

Противопоказания для назначения ЛГ в предоперационном периоде: общее тяжелое состояние больного, недостаточность кровообращения III стадии, активный ревматический процесс, отрицательные показатели функциональных проб.

Послеоперационный период. Противопоказания для назначения ЛГ в раннем послеоперационном периоде: общее тяжелое состояние больного, возможность возникновения или наличие кровотечения, опасность возникновения эмболии, печеночная, почечная недостаточность.

ЛГ в этом периоде направлена на профилактику осложнений раннего послеоперационного периода (пневмоний, ателектазов, плевральных плевроперикардиальных спаек, флебитов, пареза или атонии кишечника, тугоподвижности плечевого сустава и т.п.), улучшение функции сердечно-сосудистой системы, восстановление правильной осанки.

В зависимости от методики хирургического вмешательства и состояния больного после операции ЛГ предусматривает: ранний период (1-2 дня после операции) - Iа, с применением очень малых нагрузок; периоды малых физических нагрузок (3-4-й день после операции) Iб и IIа (5-10-й день после операции); период средних физически нагрузок (11-18-й день после операции) - IIб и тренировочный период (с 18 - 20-го дня до выписки из стационара) - III.

Методики ЛГ аналогичны методикам, описанным выше. Перевод из одного периода в другой проводится при удовлетворительной реакции больного на занятия предыдущего периода и положительной реакции на функциональную пробу.

Лечебная физкультура применяется при всех приобретенных пороках сердца в целях приспособления сердечной мышцы к новым условиям кровообращения и дозированной тренировке. Этапы физической реабилитации, режимы двигательной активности больных, средства и формы ЛФК определяются характером порока и состоянием кровообращения. Физическая реабилитация в стационаре делится на три периода.

Первый период (постельный режим) назначается при нарушении кровообращения степени 2Б. Задачи ЛФК: обеспечить более экономную функцию сердечной мышцы, улучшая периферическое кровообращение и утилизацию тканями кислорода; способствовать снижению повышенного давления в малом круге кровообращения; активизировать функцию экстракардиальных механизмов кровообращения; способствовать развитию компенсации кровообращения; воспитать правильное дыхание грудного типа с удлиненным выдохом.

ЛФК применяется в форме занятий лечебной гимнастикой, утренней гигиенической гимнастики и индивидуальных заданий. Занятия лечебной гимнастикой проводятся в положении лежа с высоко поднятым изголовьем. Применяются упражнения для малых и средних мышечных групп верхних и нижних конечностей с небольшим мышечным усилием в среднем темпе, с ограниченной амплитудой, дозировкой выполнения 8-10 раз. Включаются дыхательные упражнения грудного типа с удлиненным выдохом. Для лучшего течения окислительно-восстановительных процессов включаются паузы отдыха при полном расслаблении мышц. Продолжительность занятия 10-15 мин, плотность - 40-45% времени занятия.

Второй период физической реабилитации, (полупостельный режим) назначается при нарушении кровообращения степени 2 А. Задачи ЛФК - тренировка сердечно-сосудистой системы измененным условиям кровообращения: способствовать лучшей вентиляции легких, уменьшить периферическое сопротивление кровообращению и улучшить утилизацию тканями кислорода; укрепить миокард, повысить его сократительную способность.

ЛФК проводится в форме занятий лечебной гимнастикой, утренней гигиенической гимнастики и индивидуальных занятий. Занятия лечебной гимнастикой проводятся в положении лежа с высоко поднятым изголовьем, сидя, стоя (ограниченно). Применяются простые по координации упражнения для верхних и нижних конечностей, с умеренным мышечным усилием, в медленном и среднем темпе, с полной амплитудой движений, с дозировкой выполнения 8-10 раз. Элементарные упражнения для мышц туловища, без выраженного мышечного усилия, в медленном темпе с ограниченной амплитудой движения и с дозировкой 2-6 раз. Дозированная ходьба (1-5 мин) включается в середину основного раздела. Применяются дыхательные упражнения грудного и смешанного типа с удлиненным выдохом, с паузами отдыха при полном расслаблении мышц. Продолжительность занятий - 15-20 мин, плотность - 50-60% времени.

Третий период физической реабилитации (свободный режим) назначается при стойкой компенсации кровообращения. Задачи ЛФК: тренировка сердечнососудистой системы и всего организма в целях реабилитации физической работоспособности; укрепление миокарда; активизация периферического кровообращения; воспитание правильного дыхания в ходьбе, в подъеме и спуске с лестницы.

Тренировка на велоэргометре. Целью физических тренировок является повышение физической работоспособности в результате увеличения коронарного резерва. Тренировки влияют на обменные процессы в миокарде, снижая его потребность в кислороде, усиливают функцию антисвертывающей системы крови, повышают фибринолитическую активность и в какой-то мере служат профилактикой тромбоза. Тренировочный цикл на велоэргометре можно разделить на несколько этапов:

-й этап (5-6 тренировок) - после 5-минутной разминки больные выполняют нагрузку, равную 25 Вт, в течение 5 мин, затем нагрузку увеличивают на 25 Вт. Нагрузка увеличивается до достижения тренировочного пульса. Снижают нагрузку также постепенно. Эффективное рабочее время составляет 20-30 мин.

-й этап (8-10 тренировок) - постепенное увеличение времени тренирующей нагрузки. После 5-минутной разминки 5-минутная тренирующая нагрузка, затем 1 мин отдыха, 5-минутная тренирующая нагрузка, 1 мин отдыха. Время тренирующей нагрузки 20 мин.

-й этап (5-6 тренировок) - постепенное увеличение времени тренирующей нагрузки до 10 мин с интервалом для отдыха 1 мин. Время тренирующей нагрузки 20-30 мин.

-й этап (6-8 тренировок) - увеличение времени тренирующей нагрузки до 20 мин без интервала для отдыха с постепенным снижением нагрузки.

Дозированная ходьба. Ходьба является первоочередным режимом аэробической активности пациента. Ко времени выписки из хирургического отделения больной проходит по коридору 200-400 м в течение 10 мин со скоростью 70-80 шагов в минуту, или 2-3 км/ч. После велоэргометрической пробы, когда определена физическая Работоспособность, выявлена тренирующая нагрузка, увеличивают Расстояние и скорость ходьбы. Ко времени выписки из стационара больной обычно ходит 25-30 мин со скоростью 90-100 шагов в Минуту (3-6 км). Темп ходьбы определяют по формуле: 0,029X+0,124Y+ 72,212, где X - пороговая или субмаксимальная нагрузка (Вт/мин), Y - ЧСС в минуту.

. Задачи ЛФК

Система физических упражнений, направленных на повышение функционального состояния до необходимого уровня, называется оздоровительной, или физической тренировкой. Первоочередной задачей оздоровительной тренировки является повышение уровня физического состояния до безопасных величин, гарантирующих стабильное здоровье. Важнейшей целью тренировки для людей всех возрастов является профилактика сердечно-сосудистых заболеваний, являющихся основной причиной нетрудоспособности и смертности в современном обществе. Кроме того, необходимо учитывать возрастные физиологические изменения в организме в процессе инволюции. Все это обусловливает специфику занятий оздоровительной физической культурой и требует соответствующего подбора тренировочных нагрузок, методов и средств тренировки.

В оздоровительной тренировке (так же, как и в спортивной) различают следующие основные компоненты нагрузки, определяющие ее эффективность: тип нагрузки, величину нагрузки, продолжительность (объем) и интенсивность, периодичность занятий (количество раз в неделю), продолжительность интервалов отдыха между занятиями.

Характер воздействия физической тренировки на организм зависит прежде всего от вида упражнений, структуры двигательного акта. В оздоровительной тренировке различают три основных типа упражнений, обладающих различной избирательной направленностью:

тип - циклические упражнения аэробной направленности, способствующие развитию общей выносливости;

тип - циклические упражнения смешанной аэробно - анаэробной направленности, развивающие общую и специальную (скоростную) выносливость;

тип - ациклические упражнения, повышающие силовую выносливость. Однако оздоровительным и профилактическим эффектом в отношении атеросклероза и сердечнососудистых заболеваний обладают лишь упражнения, направленные на развитие аэробных возможностей и общей выносливости. (Это положение особо подчеркивается в рекомендациях Американского института спортивной медицины.) В связи с этим основу любой оздоровительной программы должны составлять циклические упражнения, аэробной направленности.

. Методика ЛФК по периодам при порках сердца у детей Методика ЛФК при врожденных и приобретенных пороках сердца

В предоперационном периоде (за несколько недельдо операции) решаются следующие задачи ЛФК:

умеренная мобилизация резервов кардиореспираторной системы;

облегчение работы сердца за счет включения экстракардиальных факторов кровообращения;

борьба с проявлением невроза, беспокойства, формирование у больного уверенности в успешном исходе операции;

овладение упражнениями раннего послеоперационного периода (обучение диафрагмальному дыханию и приемам безболезненного откашливания, приподнимания).

В зависимости от общего состояния больного, результатов обследования и показателей функциональных проб для построения методики ЛФК больные с врожденными пороками сердца распределяются на три группы: А, Б и В.

Группа А - больные с незначительными жалобами на легкую одышку и утомление после физической нагрузки. Гемодинамические показатели - без выраженных нарушений. Сброс крови (открытый аортальный проток, дефекты межпредсердной и межжелудочковой перегородок) происходит «слева направо», т.е. кровь в избыточном количестве поступает в малый круг кровообращения. Результаты функциональных проб расцениваются как благоприятные.

Группа Б - больные в состоянии средней тяжести с жалобами на слабость, одышку, сердцебиение и быструю утомляемость. Обследование указывает на гипертензию в малом круге кровообращения. У этих больных могут наблюдаться: тетрадаФалло, различные формы нарушения магистральных сосудов, единственный желудочек и др. Результаты функциональных проб - допустимые.

Группа В-больные в тяжелом состоянии с жалобами на одышку при незначительной физической нагрузке и в покое, утомляемость, сердцебиение, перебои в работе сердца, частые головные боли. Сюда относятся больные со стенозом, коартацией аорты и другими врожденными дефектами, при которых затруднено поступление крови в большой круг кровообращения. Результаты функциональных проб - удовлетворительные. В предоперационном периоде занятия с этими группами больных проводят по следующей схеме табл.

Распределение больных с врожденными пороками сердца по группам

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Группа А | Группа Б | Группа В |
| Двигательный режим | Свободный | Свободный (с ограничением) | Полупостельный |
| Метод проведения занятий  | Групповой  | Малогрупповой | Индивидуальный |
| Игровые элементы | Игры малоподвижные | Игры малоподвижные | Игры на внимание |
| Место проведения занятий | Зал ЛФК | Зал ЛФК, холл | Палата |
| Исходное положение | Сидя, стоя | Сидя  | Лежа |
| Степень нагрузки | Средняя | Средняя | Малая |
| Число упражнений в занятии | 18-20  |  14-16  | 10-12 |
| Длительность занятия (в мин) | 18-20  |  14-18  |  8-12 |
| Предметы  | Палки, большие и малые мячи, гантели | Палки и большие мячи | Без снарядов |
| Темп  | Средний | Медленныйи средний | Медленный |

Занятия проводятся в основном индивидуальным или малогрупповым методом. На занятиях Л Г применяются динамические упражнения для всех мышечных групп; амплитуда движения и темп - индивидуальные, в зависимости от функционального состояния больного. Все движения осуществляются с акцентом на тренировку дыхания. Возможно использование на занятиях простых предметов (мячей, гимнастических палок, легких гантелей) и малоподвижных игр.

В послеоперационном периоде решаются следующиезадачи ЛФК:

профилактика возможных осложнений (пневмонии, ателектаза легких, плевральных, плевракардиальных спаек, флебитов, атонии кишечника, тромбозов и эмболии);

облегчение работы сердца за счет экстракардиальных факторов кровообращения;

профилактика нарушений осанки, тутоподвижности в левом плечевом суставе;

адаптация сердца к новым условиям гемодинамики;

нормализация деятельности основных систем организма.

При операциях на сердце по поводу врожденных и приобретенных пороков сердца методика ЛФК в послеоперационном периоде делится на три периода с пятью двигательными режимами I А, I Б, II А, II Б и III.

Режим I А. Занятия Л Г проводят в первые сутки после операции. Очень важен туалет бронхиального дерева, необходимо вывести как можно больше слизи. Следует помнить, что даже после хорошо выполненной операции больной может погибнуть в результате асфиксии, вызванной небольшой слизистой пробкой, которая закупоривает дыхательные пути. В связи с этим занятия Л Г проводятся ежечасно. Больной делает 3-4 дыхательных движения и несколько последовательных кашлевых толчков. При этом методист ЛФК поддерживает руками грудную клетку больного с боков, избегая травмирования области шва; во время выдоха он осуществляет незначительное вибрационное сдавливание грудной клетки больного, «стимулируя» таким образом грудные мышцы; Дыхательные упражнения сочетаются с движениями пальце ног и рук. С помощью методиста больной поворачивается на бок и лежит 10-12 мин; в положении на боку методист массирует ему спину. По нескольку раз в день больные надувают воздушные шары, резиновые игрушки.

Режим I Б. Больной выполняет упражнения в и. п. сидя на постели, в медленном темпе (2-3 раза в день). Продолжается надувание резиновых игрушек. Статические дыхательные упражнения сочетаются с динамическими. Амплитуда движений постепенно увеличивается.

Режим II А. Больной выполняет упражнения сидя на стуле, пробует вставать. В занятия включаются упражнения, охватывающие большое количество групп мышц. Занятия проводятся индивидуальным или малогрупповым методом в палате. Комплекс состоит из 12 -15 упражнений. На протяжении всего занятия рекомендуется следить за правильной осанкой - как в покое, так и при движении.

Режим II Б. Занятия проводятся более активно, малогрупповым методом. Больному разрешается вставать и с помощью медперсонала ходить 2 - 3 раза в день (на расстояние 15 -20 м).

Режим III, или тренировочный режим. Занятия ЛГ проводятся групповым методом: вначале - по 3 - 5 чел.; в дальнейшем, перед выпиской, - по 8 -10 чел. Упражнения выполняются в и.п. сидя на стуле и стоя (по 20-25 мин 1 раз в день). Допускается выполнение упражнений с небольшим напряжением, с отягощениями (гантелями весом 0,5 - 1 кг). Широко применяются корригирующие упражнения, укрепляющие мышцы-разгибатели туловища - преимущественно в и. п. стоя и во время ходьбы. Корригирующее влияние упражнений усиливается с применением спортивного инвентаря (гимнастических палок, мячей и пр.).

В занятия включают приседания, держась за опору, а также упражнения на развитие координации с постепенным усложнением согласованности движений. Темп выполнения упражнений - медленный и средний; в упражнениях для небольших мышечных групп - быстрый. Рекомендуется ходьба в медленном, среднем и быстром темпе с кратковременным ускорением и замедлением. Заключительный период занятий с больным (за 3 - 5 дней до выписки) включает упражнения для профилактики нарушений осанки, повышения функциональных возможностей дыхательной и сердечно-сосудистой систем, укрепления всех групп мышц, подготовки больного к самообслуживанию дома. Большое внимание уделяется ходьбе по коридору и по лестнице. Время перевода больных с одного двигательного режима на другой после операции зависит от: вида врожденного или приобретенного порока; успешности операции; функционального состояния больного после операции. Так, например, после устранения дефекта межпредсердной или межжелудочковой перегородки больного переводят на тренирующий режим через 10 дней, а после протезирования клапанов - на 22 -23-й день.

Методика дозированной ходьбы

. Перед ходьбой отдохнуть 5-7 мин, подсчитать пульс.

. При ходьбе обращать внимание на осанку.

. Темп ходьбы может быть медленным - 60-70 шагов в минуту (скорость 3-3,5 км/ч - 1 км за 20 мин), средним - 70-80 шагов в минуту (скорость 3,5-4 км/ч - 1 км за 15 мин), быстрым - 80-90 шагов в минуту (скорость 4,5-5 км/ч - 1 км за 12 мин), очень быстрым - 100-110 шагов в

минуту (скорость 5-6 км/ч - 1 км за 10 мин).

Необходимо помнить, что:

ходьба не заменяет лекарственного и другого лечения, а дополняет его;

при ухудшении состояния (возникновение болей в области сердца, перебоев, выраженного сердцебиения) ходьбу следует прекратить и обратиться к врачу;

максимальная частота пульса не должна превышать заданного тренирующего пульса;

для поддержания хорошего физического состояния и при высокой физической работоспособности (выше 100 Вт) можно заниматься дозированной ходьбой по программе К. Купера (32-недельный облегченный курс).

Дозированные подъемы на ступеньки лестницы. Почти все пациенты в повседневной жизни вынуждены ходить по лестнице.

При подъеме по лестнице необходимо:

первые 2 нед подниматься не более чем на 1-2 этажа;

с 3-й недели темп 20-30 восхождений в минуту в 2-3 приема, продолжительностью до 5 мин. После каждой минуты подъема рекомендуется отдых в течение 1-2 мин;

вдох делать в состоянии покоя, на выдохе преодолевать 3-4 ступеньки, затем делать паузу для отдыха.

Спуск с лестницы учитывается за 30% подъема (3 этажа со спуском = 4 этажа). Высота этажа составляет приблизительно 3,5 м. Ориентировочная оценка подъема на этажи по ЧСС. Подняться на 4-5-й этаж нормальным темпом (60 ступеней за 1 мин), без одышки: пульс ниже 100 - отлично, 120 - хорошо, 140 - посредственно, выше 140 - плохо.

Темп и продолжительность ходьбы и подъема на ступеньки лестницы зависят от группы физической активности.

ЛФК проводится в форме занятий лечебной гимнастикой, утренней гигиенической гимнастики, дозированных прогулок. Занятия проводятся из всех исходных положений. Применяются простые по координации упражнения для всех мышечных групп с умеренным мышечным усилием, с полной амплитудой движений и с дозировкой 12-16 раз (в зависимости от участия мышечных групп). Дыхательные упражнения статического и динамического характера умеренной глубины с удлиненным выдохом; включаются паузы отдыха при расслаблении мышц. Тренировка в ходьбе по лестнице (подъемы и спуски) вводится в середине основного раздела. Продолжительность занятий 20-35 мин, плотность - 50-70% времени.

Задачи лечебной гимнастики:

улучшить состояние мозгового кровообращения, мозговой нейроди-намики;

восстановить нарушенные взаимоотношения коры и подкорковых образований, а также кортикальных механизмов регуляции кровообращения;

улучшить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы (ССС) путем развития экстракардиальных и кардиальных факторов кровообращения;

повысить приспособляемость коронарной системы к изменяющимся условиям гемодинамики и физическим нагрузкам;

оздоровить организм больного с целью противодействия неблагоприятным факторам;

повысить общую работоспособность

В методике лечебной гимнастики важное значение придается воздействию на CCC. Для воздействия на гемодинамику мозга используют упражнения, основанные на рефлекторных сосудистых реакциях: с участием мышц, расположенных в зоне соответствующих сегментов, имеющие нервные связи с головным мозгом (мышцы спины, шеи, межлопаточной области и др.), упражнения в виде разнообразных движений глаз и на тренировку вестибулярного аппарата.

Процедуры лечебной гимнастики проводятся 1-2 раза в день,

индивидуально или малогрупповым методом.

Дозировка физической нагрузки в процедуре лечебной гимнастики определяется в соответствии с клинико-функциональной классификацией.

Специальные упражнения для воздействия на мозговую гемодинамику вводятся с первых же процедур лечебной гимнастики, при выполнении упражнений больной должен следить глазами за движением рук и применяемых предметов.

. Специальные упражнения при пороках сердца у детей

Утренняя гимнастика способствует более быстрому приведению организма в рабочее состояние после пробуждения, поддержанию высокого уровня работоспособности в течение трудового дня, совершенствованию координации нервно-мышечного аппарата, деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Во время утренней гимнастики и последующих водных процедур активизируется деятельность кожных и мышечных рецепторов, вестибулярного аппарата, повышается возбудимость ЦНС, что способствует улучшению функций опорно-двигательного аппарата и внутренних органов.

Специальные упражнения (ПРИЛОЖЕНИЕ 3)

- поднимание рук в стороны вверх - вдох, опустить руки - выдох;

- руки сжатые в кулаки к плечам, опустить вниз, 4-6 раз;

- отвести ногу в сторону, 4-6 раз;

- сгибание ноги в колене, полувыпад в сторону;

- наклоны туловища со скольжением рук вдоль тела при наклоне - вдох, выпрямление - выдох;

- выпрямленные руки вперед, сгибание в локте; 3-4 раза;

- поднимание ноги, согнутой в колене - вдох, опустить - выдох, 3-4 раза;

- наклон корпуса вперед - выдох при выпрямлении - вдох, 3-4 раза;

- отвести руки назад - вдох, расслабить руки - выдох, 3-4 раза;

- ходьба с высоким подниманием колена с постепенным замедлением ходьбы до обычной;

- ходьба на носочках, спокойное дыхание;

- поднимание рук вверх, мягко, вдох: расслабленно опустить вниз - выдох, 4-5 раз;

- руки на пояс, круговые движения туловищем;

- присед, руки вперед - выдох, и. п. - вдох;

**2.1 Использование массажа при пороке сердца**

. Виды массажа. Массаж включает основные приемы:

поглаживание;

растирание;

разминание;

вибрация.

Методика массажа. Массаж выполняют в и.п. лежа на спине с приподнятым изголовьем кушетки. Массируют нижние конечности, живот, руки, грудь. Затем больной поворачивается на правый бок и ему массируют спину. Применяют поглаживание, растирание и разминание. Продолжительность массажа 8 - 12 мин. Курс 15-20 процедур, 2-3 курса в год

. Основные показания и противопоказания массажа для назначения при врожденных пороках сердца у детей.

Массаж для детей всех возрастов - эффективный метод лечения многих заболеваний, а для детей грудного возраста, в сочетании с физическими упражнениями и закаливанием, - неотъемлемая часть их физического воспитания. Массаж способствует правильному физическому развитию детского организма, улучшению тургора кожи; нормализации функции желудочно-кишечного тракта; при слабости мышц брюшного пресса, метеоризме содействует освобождению кишечника от газов; благоприятно влияет на психоэмоциональную сферу ребенка, у возбудимых, нервных детей нормализует поведение, сон.

Особенно необходим массаж детям с плохим аппетитом, малоподвижным, недоношенным, находящимся на искусственном вскармливании, с ослабленными мышцами, детям, имеющим какие-либо отклонения в состоянии здоровья или физическом развитии, а также ослабленным после перенесенных заболеваний.

Показания к массажу у детей

Показания к массажу детям при болезнях:

в раннем возрасте - рахит, гипотрофия, врожденная гидроцефалия (повышенное внутричерепное давление), пупочная грыжа, пневмония, невротические реакции;

преимущественно в старшем возрасте - ревматизм (в межприступном периоде), пороки сердца, пневмония, бронхиальная астма, бронхит, болезни обмена веществ (ожирение, сахарный диабет легкой и средней тяжести), после перенесенных инфекционных заболеваний, заболевания суставов;

в ортопедии - патологическая осанка (сутулость, круглая спина, плоская и кругло-вогнутая спина), кифоз, сколиоз, врожденная мышечная кривошея, врожденный вывих бедра, врожденная косолапость, плоскостопие, воронкообразная грудная клетка;

в хирургии и травматологии - после операций при бронхоэктатической болезни, воронкообразной грудной клетке, аппендэктомии, грыжесечении, после переломов костей конечностей, таза, позвоночника, при повреждениях менисков и связочного аппарата коленного сустава;

в неврологии - детский церебральный паралич, наследственные нервно-мышечные заболевания (миопатия, невральнаяамиотрофия, миотония), ночное недержание мочи, неврит, полиневрит, миелит, травматическая энцефалопатия, полиомиелит, травмы периферических нервов, сопровождающиеся вялыми парезами, параличами.

Противопоказания к применению массажа для детей

При каких заболеваниях и состояниях массаж противопоказан? Рассмотрим какие именно

болезни крови злокачественного характера, гемофилия; злокачественные опухоли (до их радикального лечения); активная форма туберкулеза; остеомиелит; обширные кожные проявления экссудативного диатеза; тяжелые формы гипотрофии (атрофии); гнойные и другие острые воспалительные заболевания кожи, лимфатических узлов, мышц, костей; заболевания, сопровождающиеся ломкостью костей и болью в них, тяжелые формы рахита, гнойные и другие острые артриты, туберкулез костей и суставов; врожденные пороки сердца, протекающие с выраженным цианозом и расстройством компенсации; различные формы геморрагического диатеза; острый нефрит; острый гепатит; обширные пупочные, бедренные, паховые и мошоночные грыжи со значительным выпадением органов брюшной полости или выраженной наклонностью к ущемлению.

Наш многолетний опыт убедил в возможности появления отрицательных результатов, ухудшения состояния здоровья при проведении массажа только на основе знания, даже от личного, техники массажа, но без учета клинических особенностей заболевания, возраста ребенка, при применении приемов, противопоказанных при данном заболевании. Следует помнить, что плохая переносимость массажа возможна в случаях, когда его применяют методически неправильно, при передозировке, особенно в грудном и раннем детском возрасте, при неправильном сочетании с другими процедурами.

Если ребенок плачет во время массажа, следует установить причину отрицательной реакции и устранить ее.

Плачущего ребенка массировать нельзя.

Причинами отрицательного отношения грудного ребенка к процедуре помимо вышеуказанных могут быть холодные руки массажиста, чувство голода (непосредственно перед очередным кормлением), боли в животе, вызванные метеоризмом, недомогание при начинающемся заболевании, интенсивные приемы, вызывающие болевые ощущения.

. Задачи массажа при пороке сердца у детей.

Улучшить кровообращение в сердечной мышце, усилить приток крови к сердцу, устранить застойные явления, отрегулировать артериальное давление в целом, улучшить состояние сократительных элементов кровеносных сосудов, способствовать при необходимости развитию коллатерального кровообращения.

Влияние массажа: при воздействии массажа кровь от внутренних органов оттекает к коже, мышцам; расширяются переферические сосуды, и это облегчает работу сердца. Повышается сократительная способность сердца, улучшается кровоснабжение его, уменьшаются застойные явления. Массаж воротниковой области понижает артериальное давление. Увеличивается количество функционирующих капилляров. Способствуя вымыванию молочной кислоты из тканей, массаж не вызывает ацидоз, снимает утомление после физических нагрузок.

. Методика массажа и курс лечения при пороке сердца у детей. Больной сидит с опорой на подголовник. Начинают процедуру с поглаживаний вдоль позвоночника от L1-D12 до D5-2 и от С7 до С13 (L - шейный, D - грудной, C - поясничный отделы позвоночника). Используют также приемы: растирание прямолинейное, круговое, надавливание, пиление, вибрацию пальцами снизу вверх. Затем проводят поглаживание, растирание, разминание боковых поверхностей спины, области широчайших мышц, затем надплечий (трапециевидных мышц). Воздействуют на межреберья, производят растирание реберных дуг с акцентом на левую сторону, легкие ударные приемы, сотрясение всей грудной клетки. Проводят массаж передней поверхности грудной клетки с акцентом на область грудины (поглаживание, растирание, разминание, легкая вибрация). При массаже областей сердца и левой половины передней поверхности грудной клетки используют приемы: «поглаживание, растирание, разминание, непрерывистую и прерывистую лабильную вибрацию - и дыхательные движения. Завершают массаж на нижних и верхних конечностях в положении больного лежа на спине, используя приемы поглаживания и разминания с пассивными и активными движениями в различных суставах. На конечностях массаж проводят до 3-5 мин. Продолжительность процедуры 15 - 20 мин, на курс - до 12 процедур, лучше через день

**2.2 Использование физиотерапии при пороках сердца**

Преимущества физиотерапии:

физический фактор, являясь элементом внешней среды, представляет собой привычный для организма раздражитель, который оказывает тренирующий эффект, стимулирует компенсаторно-приспособительные процессы в организме;

физические факторы не обладают токсичностью; могут усиливать действие лекарственных препаратов, ослаблять побочное действие некоторых из них;

физиотерапия оказывает длительное последействие, терапевтический эффект сохраняется в течении довольно значительного промежутка времени и даже нарастает после окончания курса лечения. Период последействия колеблется от нескольких недель (для электрофореза, диадинамотерапии, амплипульс терапии и др.) до 4-6 месяцев (грязелечение, бальнеотерапия);

физиотерапия хорошо совмещается с другими лечебными средствами. Её методы можно комбинировать друг с другом, применять в форме общих или местных процедур, в непрерывном или импульсном режиме, в виде наружных или внутренних воздействий.

эффективность физиолечения определяется с первых процедур. Применение при заболеваниях опорно-двигательного аппарата (ревматоидный артрит, остеоартроз, остеохондроз позвоночника) и других органов и систем ставит физиотерапию как вспомогательный метод лечения.

. Виды физиотерапевтических процедур при пороке сердца

При профилактике болезней при заболеваниях сердечно-сосудистой системы (ревматизм, миокардит, пороки сердца, кардиопатии аритмии, артериальная гипертензия и др.) с целью предупреждения рецидивов и прогрессирования болезни назначают минеральные (углекислые, сероводородные, йодобромные) ванны, грязелечение, УФ-облучения, электросон, лекарственный электрофорез.

Широкое применение находит водолечение. Используют хвойные, кислородные, хлоридные натриевые, йодобромные, азотные, углекислые ванны по щадящей методике.

Хлоридные натриевые ванны способствуют перестройке и улучшению гемодинамики, благоприятно влияют на нервную, сердечнососудистую системы, процессы обмена веществ, терморегуляцию. Применяют ванны концентрации 10 г./л, температуры воды 37 - 36°С, продолжительностью от 6 до 10 мин, на курс лечения 10 - 12 ванн, через день (у детей дошкольного возраста - с интервалом в 2 дня).

Кислородные ванны приготавливают искусственно (физическим или химическим путем). Насыщение воды кислородом до 30 - 40 мг/л. Пузырьки кислорода быстро улетучиваются с поверхности тела и пациент дышит им. Пузырьки оказывают мягкое тактильное и температурное действие. Растворенный в воде кислород, попадая в кровь, уменьшает кислородную задолженность, благоприятно влияет на состояние нервной системы, гемодинамику. Ванны стимулируют окислительно-восстановительные процессы, улучшают самочувствие больных. Температура воды 36°С, продолжительность постепенно увеличивают от 6 - 8 до 10 - 12 мин, через день, на курс 8 - 10 ванн.

Азотные ванны содержат газообразный азот, их готовят с помощью аппарата насыщения (АН9). Азот образует в воде мельчайшие малоподвижные пузырьки, которые подобно плащу покрывают кожу находящегося в ванне больного.

Углекислые ванны применяют на курортах Кисловодск, Пятигорск, Арзни и др.; их можно приготовлять и искусственно. Установлено, что углекислота, поступая в кровь из ванны, оказывает влияние на гемодинамику, окислительновосстановительные процессы, терморегуляцию. Учитывая активное влияние углекислых ванн, их применяют более осторожно, начинают с ванн небольшой концентрации (0,7 г/л) и лишь постепенно увеличивают до 1 - 1,4 г/л, температура 36°С, продолжительность от 6 - 8 до 10 мин, через день, на курс 10 ванн.

Теплолечение. К лечебным факторам, в основе действия которых лежит тепло, относятся вода, озокерит, парафин, лечебные грязи и другие средства, которые влияют на организм путем температурного, механического и химического раздражения. Температурные раздражители в основном действуют на кожу. Раздражение рецепторов кожи оказывает воздействие по типу кожно-висцерального рефлекса на ткани и органы, способствуя уменьшению и даже прекращению болей. Следует отметить, что высокая температура вызывает ощущение боли, тогда как охлаждение отдельных участков кожи (лед, хлорэтил) понижает болевую чувствительность. Тепловые процедуры в значительной степени усиливают физиологическое действие массажа, вызывая расширение сосудов, что способствует ускорению всасывания лечебных растирок, мазей, кремов, снимают спазм мускулатуры и сосудов. Последовательность применения тепловых процедур и массажа в каждом конкретном, случае определяется специальными показаниями. При сосудистых расстройствах, отечности тканей, явлениях лимфостаза сначала проводят массаж частей тела, расположенных выше патологически измененных участков, по отсасывающей методике, а затем применяют тепловое воздействие.

Светолечение. Светолечение чаще всего применяется в форме облучения инфракрасными лучами с помощью лампы накаливания (соллюкс), лампы Минина и др. При достаточной дозе облучения на теле больного отмечается покраснение (гиперемия), что обусловлено расширением сосудов кожи, которое держится обычно в течение 30-60 мин. Естественно, на данном участке ускоряются обменные процессы, снижается повышенный тонус отдельных групп мышц. Умеренные дозы облучения оказывают болеутоляющее действие, однако локально примененное кратковременное и интенсивное тепло может вызвать усиление боли. Необходимо быть очень осторожным, особенно если процедуры следуют одна за другой. Можно одновременно использовать прогревание лампой соллюкс и массирование отдельных областей тела, например при травмах опорно-двигательного аппарата, люмбаго, пояснично-крестцовом радикулите, остеохондрозе, миозите.

Электролечение. Диадинамические токи значительной силы вызывают мышечное сокращение, что используется для электростимуляции мышц (электрогимнастика). Кроме того, используются ритмическая гальванизация, фарадизация, применение импульсных токов низкой частоты и т.д. При сочетании электролечения с лечебным массажем необходимо соблюдать определенную последовательность; массаж следует проводить после электролечения. Для электростимуляции используют аппараты «Стимул-1», «Эндотон-1». Электрофорез следует применять после массажа, так как при обратном порядке введенные лекарственные препараты могут быть быстро выведены.

Грязелечение. Метод теплового лечения, при котором используют лечебные грязи различных типов.

Грязелечение, как правило, применяется в составе комплексной терапии, но иногда может быть самостоятельным методом лечения (как на курортах, так и во внекурортных условиях). На курортах для проведения Г. наряду с самостоятельными грязелечебницами функционируют грязелечебные отделения в составе санаториев. Грязелечебницы включают процедурный зал с грязевыми кабинами, помещения для гинекологических, электрогрязевых и других процедур, хранилища для грязи, специальные бассейны для ее регенерации и. др. Г. проводят также в водогрязелечебницах (при совмещении водолечебницы и грязелечебницы) и бальнео-грязелечебницах (сочетание бальнеолечебницы с грязелечебницей); разновидностью грязелечебницы является торфолечебница.

Грязелечение у детей проводится по тем же общим принципам, что и у взрослых, однако лечебные методики дифференцируются с учетом возрастных особенностей организма ребенка.

У детей аппликационную методику применяют при температуре грязи 38-42°, длительность процедур у детей младшего возраста 5-15 мин, а у старшего - 10-20 мин. Курс лечения состоит в среднем из 15 процедур, проводимых через день. После грязевой процедуры ребенка укладывают для отдыха в постель на 30-60 мин. В осенне-зимний период ребенка не следует выпускать из помещения раньше чем через 2 ч после процедуры. Температура воздуха в помещении, в котором проводится Г. детям, должна быть не ниже 20-22°. Грязелечение можно проводить в комплексе с массажем, лечебной гимнастикой (обычно в один день с грязевой процедурой, но до их начала), а также с общими ваннами или методами аппаратной физиотерапии, назначая их в дни, свободные от Г. При необходимости назначают и медикаментозную терапию.

Основные показания: церебральные параличи, полиомиелит, церебральный арахноидит, энцефалит, травматический неврит, хронический тонзиллит, холецистит, холангит (некалькулезные), вирусный гепатит, хроническая пневмония.

Противопоказания, совместимые и несовместимые процедуры те же, что у взрослых, и, кроме того, гипотрофия III степени, склонность к судорожным состояниям.

УФ-облучения.

Электрофоре́з лекарственный (устаревшие синонимы: ионофорез, ионтофорез, ионотерапия, гальваноионотерапия, ионогальванизация) - метод электролечения, включающийся в сочетанном воздействии на организм постоянного тока и вводимых с его помощью лекарственных веществ. В лечебную практику лекарственный электрофорез был введен в начале 19 в., когда впервые для воздействия на организм больного применили лекарственные вещества в сочетании с постоянным током. Долгое время для лекарственного электрофореза использовали только постоянный непрерывный (гальванический) ток. В настоящее время широко применяют диадинамические токи (см. ниже), синусоидальные модулированные (амплипульсфорез) и флюктуирующие (флюктуофорез) токи в выпрямленном режиме.

Принципиальной основой лекарственного электрофореза является теория электролитической диссоциации. Лекарственные вещества, способные диссоциировать в растворе на положительные (катионы) и отрицательные (анионы) ионы, направленно перемещаются в поле постоянного электрического тока и могут поступать в организм, преодолевая кожный барьер. При этом с электродной прокладки вводятся лишь те ионы, которые имеют одноименный знак с электродом.

При электрофорезе основными путями проникновения лекарственных веществ в организм через кожу являются выводные протоки потовых и, в меньшей степени, сальных желез. Часть лекарственного вещества проникает в организм через межклеточные пространства и часть - через сами клетки (особенно при электрофоретическом введении лекарственных веществ через слизистую оболочку).

При электрофорезе лекарственные вещества проникают на небольшую глубину: сразу после процедуры они обнаруживаются в основном в эпидермисе и дерме, в небольшом количестве - в подкожной клетчатке. Отсюда введенные путем электрофореза лекарственные вещества поступают в лимфо- и кровоток и разносятся по всему организму, хотя преимущественно они накапливаются в тканях и органах области воздействия.

При электрофорезе в организм вводится всего от 1 до 10% вещества, находящегося в растворе (на прокладке). На количество ввозимого путем электрофореза вещества существенно влияют физико-химические свойства самих лекарственных средств и свойства их растворов (степень диссоциации вещества, размеры, величина и знак заряда иона, возможность и степень его гидратации, используемый растворитель, концентрация и др.), условия проведения физиотерапевтической процедуры (плотность тока, длительность воздействия, возраст пациента и др.), функциональное состояние организма в целом и кожи в особенности.

Лекарственное вещество, вводимое методом электрофореза, может действовать на организм рефлекторным путем (так называемый ионный рефлекс по Щербаку), гуморальным путем и, кроме того, оказывать местное действие. Это зависит от типа и количества лекарственного вещества, методики и условий проведения процедуры, параметров физического фактора и др.

Электрический ток, используемый для электрофореза, вызывает в организме разнообразные физико-химические, метаболические и клеточно-тканевые реакции, на фоне которых действие вводимых с помощью электрофорезных лекарственных веществ приобретает ряд особенностей и преимуществ по сравнению с обычными способами фармакотерапии. Наибольшее практическое значение при лекарственном электрофорезе имеют следующие факторы:

) более длительное действие лекарственного средства и более медленное выведение его из организма благодаря, прежде всего, образованию в коже депо ионов, обладающих фармакологической активностью;

) возможность создания высокой локальной концентрации лекарственного вещества без насыщения им крови и других сред организма;

) меньшая вероятность возникновения побочных реакций;

) введение лекарственною вещества в наиболее фармакологически активной форме - в виде ионов;

) безболезненность введения лекарственных средств и отсутствие деформации тканей, возникающей при других способах фармакотерапии из-за введения растворителя.

Благодаря стимулирующему действию электрического тока отчетливое специфическое и выраженное терапевтическое действие вводимых путем электрофорезных лекарственных веществ проявляется при таких концентрациях, которые при обычных способах фармакотерапии оказались бы малодейственными или неэффективными.

Лекарственный электрофорез нельзя применить в тех случаях, когда имеются объективные противопоказания к применению электролечения и соответствующих лекарственных средств, а также при их индивидуальной непереносимости.

Техника лекарственного электрофореза сводится к расположению на пути тока (между телом человека и электродами) раствора лекарственного вещества. В зависимости от способа нанесения лекарственного вещества и подведения тока различают несколько вариантов лекарственного электрофореза. Наиболее распространено электрофоретическое введение лекарственных веществ из растворов, которыми смачиваются специальные прокладки между телом пациента и электродом. Техника выполнения лекарственного электрофореза в этой модификации мало отличается от техники гальванизации (см. Гальванотерапия). Единственное отличие заключается в том, что электродную прокладку смачивают не водопроводной водой, как при гальванизации, а раствором лекарственного вещества. Этот раствор с помощью бюретки или другого дозирующего устройства количественно наносят на гидрофильную прокладку или, чаще, на специальную лекарственную прокладку, располагаемую при процедуре между кожей и защитной прокладкой. Лекарственные прокладки готовят из 1-2 слоев фильтровальной бумаги или 2-4 слоев марли. По форме и площади они должны соответствовать защитной прокладке. Раствором лекарственного вещества смачивают обычно одну прокладку, однако лекарственные вещества, диссоциирующие на ионы с противоположными зарядами, могут наноситься на обе (катодную и анодную) прокладки.

Раствор лекарственного вещества наносят на прокладку электрода, одноименного с подлежащим электрофоретическому введению ионом. При выборе полярности следует учитывать следующее: ионы всех металлов, местно-анестезирующие средства, большинство алкалоидов, антибиотиков и сульфаниламидных препаратов имеют положительный заряд, поэтому при электрофорезе они должны вводиться с анода, а ионы всех металлоидов и кислотные радикалы приобретают в растворах отрицательный заряд и, следовательно, должны вводиться в организм с катодного электрода.

При так называемом ванночковом электрофорезе в ванночку (стеклянную, фаянсовую, пластмассовую) с вмонтированными электродами, заполненную раствором лекарственного вещества, погружают подлежащую воздействию обнаженную часть тела больного.

Полостной лекарственный электрофорез заключается в том, что перед введением электрода, соединенного с соответствующим полюсом аппарата для лекарственного электрофореза, в полость желудка, мочевого пузыря, прямой кишки, влагалища, носа вводят раствор лекарственного вещества.

В медицинской практике, особенно при лечении заболеваний бронхолегочной системы, получает распространение так называемой внутритканевой электрофорез. При этом после введения лекарственного вещества в организм одним из общепринятых способов (внутривенно, подкожно, внутримышечно, ингаляционным путем) проводят гальванизацию области патологического очага при перпендикулярном расположении электродов. Время проведения процедуры должно соответствовать времени достижения максимальной концентрации лекарственного вещества в крови.

При сочетанных способах лечения лекарственный электрофорез можно проводить одновременно с другим физиотерапевтическим воздействием. К таким сочетанным способам относятся ультразвук, электрофорез (электрофонофорез), дозированный вакуум - электрофорез (вакуум-электрофорез), индуктотермия - электрофорез (индуктотермоэлектрофорез), магнитное поле - электрофорез (магнитоэлектрофорез) и др. Сочетание лекарственного электрофореза с другими физиотерапевтическими воздействиями позволяет вводить в организм лекарственное вещество в большем количестве и на большую глубину, чем при одном электрофорезе, и потенцирует его действия.

Метод диадинамоэлектрофореза заключается в сочетании воздействия диадинамическим током и вводимым с его помощью через кожу или слизистые оболочки лекарственным веществом. При этом происходит суммация действия диадинамического тока (см. Импульсные токи) и лекарственного вещества, что значительно повышает эффективность лечения. Метод применяют главным образом при заболеваниях с выраженным болевым синдромом (невралгиях, радикулитах). Процедура не отличается от обычного электрофореза. Длительность ее при воздействии на один участок тела 10-15 мин; при воздействии на несколько участков тела суммарная длительность до 20 мин. Процедуры проводят ежедневно или через день при общем числе на курс лечения 10-12. Диадинамоэлектрофорез можно сочетать со всеми другими видами физиотерапии и курортного лечения.

Для лечебного электрофореза применяют лекарственные средства, относящиеся к самым различным группам. Наиболее часто употребляют местно-анестезирующие средства, витамины, ферментные препараты, химиотерапевтические, сосудорасширяющие и сосудосуживающие средства, седативные средства, природные соединения и др. Лекарственные вещества, предназначенные для электрофоретического введения, должны быть чистыми, не содержать наполняющих и связующих соединений, по возможности их растворы надо готовить непосредственно перед применением. В качестве растворителя при приготовлении растворов для лекарственного электрофореза лучше всего использовать дистиллированную воду. При плохой растворимости лекарственного вещества в воде в качестве растворителя можно применять спирт, димексид и другие полярные растворители. Приготовление лекарственных средств на изотоническом растворе натрия хлорида в других растворах электролитов является нежелательным, т.к. это резко уменьшает введение в организм лекарственного иона. При электрофорезе ферментов в качестве растворителей используют Буферные растворы.

Дозируют лекарственный электрофорез так же, как и гальванизацию: по длительности процедуры (от 10 до 30 мин) и плотности тока (0,03-0,08 мА/см2). Для детей и пожилых людей дозиметрические параметры уменьшают в зависимости от возраста на 25-30%. На курс лечения назначают от 10-12 до 15-20 процедур, которые проводят ежедневно или через день.

Для лекарственного Э. применяют различные аппараты. Источниками гальванического тока и импульсных диадинамических токов являются аппараты Поток-1, АГН-32, АГП-З, ГНИМ-1, Модель-717, Тонус-1 и Тонус-2, синусоидальных модулированных токов - аппараты Амплипульс-3Т, Амплипульс-4, флюктуирующих токов - аппарат АСБ-2.

Бальнеотерапия (лат. balneum ванна, купание + греч. therapeia лечение) использование природных и искусственно приготовленных минеральных вод для профилактики и лечения различных заболеваний и с целью медицинской реабилитации. Включает наружное применение минеральных вод, главным образом в виде ванн, применение минеральных вод для внутриполостных процедур (желудочные, кишечные, влагалищные и другие орошения и промывания) и питьевое лечение минеральными водами.

Механизм действия ванн (Ванны) из минеральных вод складывается из влияния температурного, гидростатического, механического, химического и (или) радиоактивного факторов. Действие первых трех факторов является общим для ванн из минеральных вод всех типов. При применении душей или купаний в бассейнах с минеральной водой ее специфические эффекты дополняются влиянием на организм физических упражнений или механического раздражения кожи, мышц и сухожилий, в связи с чем воздействие процедуры на кровообращение и другие системы организма значительно усиливается. Различия в свойствах минеральных вод обусловливают дифференцированные показания и противопоказания к назначению таких ванн.

Общими показаниями к наружному применению минеральных вод являются заболевания сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, ц.н.с., периферической нервной системы, опорно-двигательного аппарата, женских половых органов, урологические и эндокринные заболевания, болезни обмена веществ. Б. используется при медицинской реабилитации больных после инфаркта миокарда, реконструктивных операций на коронарных и магистральных сосудах, клапанах сердца, операций на желудке, холецистэктомии и др.

Противопоказаниями для наружного применения минеральных вод служат все заболевания в острой стадии или в период обострения хронического процесса, такие инфекционные болезни, как туберкулез, сифилис и др., беременность, кровотечения и предрасположенность к ним, злокачественные новообразования, фибромиома матки, мастопатии, недостаточность кровообращения выше IIA стадии, прогрессирующая стенокардия и стенокардия покоя, сердечная астма, прогностически неблагоприятные нарушения ритма сердечных сокращений и проводимости миокарда.

Все виды ванн из минеральной воды способствуют изменению функционального состояния различных систем организма и могут оказывать стимулирующее, тормозящее или нормализующее действие на системы адаптации (нейрогуморальные, иммунные и др.). Характер изменений функционального состояния систем организма под влиянием ванн из минеральной воды определяется индивидуальной реактивностью организма, интенсивностью патологического процесса, с одной стороны, и биологической активностью используемого бальнеофактора - с другой. Реакции организма, происходящие в физиологических границах, составляют суть бальнеореакции.

В процессе течения ваннами из минеральной воды к середине курса (после 5-й - 6-й ванны) могут появляться клинические признаки ухудшения самочувствия больных, получившие название патологических, или отрицательных, бальнеореакций. Эти реакции могут проявляться общими, системными и местными симптомами, например субфебрильной температурой тела, повышением СОЭ и числа лейкоцитов в крови, возобновлением или усилением болевого синдрома, тахикардией, колебаниями АД, усилением потоотделения и др. Характерными свойствами таких бальнеореакции являются их непродолжительность (3-4 дня) и то, что они проходят самостоятельно. Иногда отрицательнаябальнеореакция переходит в обострение патологического процесса, что свидетельствует о неадекватности биологической активности применяемого бальнеофактора и адаптационных возможностей организма больного. Для каждого заболевания, и комплексном лечении которого используют ванны из минеральной воды, существуют свои клинические и лабораторные критерии, определяющие границы между отрицательной бальнеореакцией и обострением патологического процесса. Для предупреждения подобного обострения требуются тщательное врачебное наблюдение за больными и особая тактика проведения бальнеопроцедур при появлении признаков отрицательной бальнеореакции (отмена процедур на несколько дней, удлинение интервалов между отдельными процедурами, снижение концентрации основного действующего вещества в минеральной воде, используемой для ванн, дополнительное введение специфической медикаментозной терапии, методов электротерапии).

Газы и соли, растворенные в минеральной воде, представляют собой своеобразный раздражитель, действующий на рецепторы и сосуды кожи. Наиболее ярким проявлением их действия является дилатация сосудов кожи. Кратковременная (1-2 мин) спастическая реакция сосудов сменяется расширением капилляров и покраснением кожи, что наиболее выражено при приеме углекислых и сероводородных ванн. Покраснение кожи сохраняется еще некоторое время после приема ванны в результате действия газов и вазоактивных веществ, поступающих в кровь из депо, образовавшихся в коже за время нахождения больного в минеральной воде. Частота сердечных сокращений во время приема ванны и в течение 60-70 мин и более после нее, как правило, уменьшается, время диастолы удлиняется, улучшается коронарное кровообращение, увеличивается приток крови к правой половине сердца, возрастают ударный и минутный объемы сердца, снижается сопротивление периферических сосудов току крови, увеличивается интенсивность почечного, печеночного и мозгового кровотока. Т.о., прием газовых и солевых ванн создает определенную нагрузку на сердце, но в то же время и благоприятные условия для его функционирования, т.к. интенсификация сердечной деятельности при приеме ванн происходит в условиях снижения сопротивления периферических сосудов и урежения частоты сердечных сокращений. Изменение гемодинамики во время приема ванны и в период последействия оказывает тренирующее действие на сердечную мыщцу.

Наиболее широкое распространение получили газовые (углекислые, сероводородные, азотные), солевые (хлоридные натриевые, йодобромные хлоридные натриевые) и радиоактивные (радоновые) ванны. Углекислые ванны особенно активно действуют на систему кровообращения и дыхания. Они вызывают расширение капилляров и выраженную реакцию покраснения кожи, снижение агрегации тромбоцитов и уменьшение вязкости крови, улучшают проходимость бронхов и способствуют более эффективной диффузии кислорода в кровь, повышают кислородную емкость крови, снижают сопротивление периферических сосудов току крови и увеличивают ударный и минутный объемы сердца, урежают частоту сердечных сокращений, улучшают кровоснабжение головного мозга, сердца, почек и печени. Углекислые ванны усиливают процессы возбуждения в ц.н.с., уменьшают выраженность астенического синдрома, стимулируют гормоносинтетическую активность половых желез и коры надпочечников. Такие ванны назначают при ишемической болезни сердца (стабильная стенокардия напряжения I и II функциональных классов, в т. ч. при наличии нерезко выраженной экстрасистолии), постинфарктном кардиосклерозе, инфаркте миокарда (в фазе выздоровления), атеросклерозе периферических сосудов, венозной недостаточности, гипертонической болезни I и II стадии, артериальной гипотензии, пороках сердца без выраженного стеноза митрального и аортального клапанов, неврастении и нейроциркуляторной дистонии без резкого преобладания процессов возбуждения, хронических бронхитах и бронхиальной астме в фазе ремиссии, а также при ожирении, сахарном диабете, гипофункции яичников. Углекислые ванны применяют при комплексной медицинской реабилитации больных, перенесших инсульт и преходящие нарушения мозгового кровообращения. Однако необходимо помнить, что под влиянием углекислых ванн в связи с повышенной теплоотдачей и охлаждением организма наблюдается обострение хронических воспалительных заболеваний.

Противопоказания к назначению углекислых ванн те же, что и для других бальнеопроцедур; кроме того, углекислые ванны противопоказаны при заболеваниях периферической нервной системы, суставов и позвоночника. Концентрация углекислого газа в минеральной воде, используемой для углекислых ванн, составляет от 11,5 до 34,5-46,0 ммоль/л (от 0,5 до 1,5-2 г./л), температура воды 35-36°, при некоторых заболеваниях (артериальная гипотензия, неврозы, нейроциркуляторная дистония) температуру воды снижают до 34-32°; процедуры назначают через день или 4-5 раз в неделю, на курс лечения 10-12 ванн.

Для лечения больных с более тяжелыми формами заболеваний сердечно-сосудистой системы, например при недостаточности кровообращения IIA стадии или среднетяжелой форме стенокардии, применяют так называемые сухие углекислые ванны, при которых исключается нагрузочное действие воды, но сохраняется специфическое действие углекислого газа на системы кровообращения и дыхания и обменные процессы, Сухие углекислые ванны проводят в специальных установках, позволяющих осуществлять воздействие на больного паровоздушной смесью с повышенным содержанием углекислого газа.

Сероводородные ванны восстанавливают нарушенное равновесие нервных процессов, стимулируют функции щитовидной железы, половых желез, гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы, системы иммунитета, оказывают противовоспалительное и обезболивающее действие. Особенности действия сероводородных ванн обусловлены содержащимся в воде сероводородом, который проникает через кожу и дыхательные пути в кровь. Сероводород быстро окисляется в печени, продукты его окисления выводятся почками. Сероводород является активным вазодилататором; на сердечно-сосудистую систему он действует так же, как и углекислый газ углекислых ванн; кроме того, сероводород усиливает окислительные процессы в тканях, повышает потребность тканей в кислороде, стимулирует обменные процессы. Сероводородные ванны, особенно с использованием воды, концентрация сероводорода в которой сравнительно высока - 4,5 ммоль/л (150 мг/л) и выше, значительно снижают тонус артериальных и венозных сосудов, стимулируют вегетативную нервную систему. Однако иногда сероводородные ванны вызывают тахикардию, повышение АД, что может привести к учащению приступов стенокардии. Это ограничивает применение сероводородных ванн для лечения заболеваний, сочетающихся, например, с повышенной возбудимостью вегетативной нервной системы или патологически протекающим климаксом.

Сероводородные ванны назначают при воспалительных и дистрофических заболеваниях опорно-двигательного аппарата, периферической нервной системы, половых органов, кожи и др.; при функциональных нарушениях и заболеваниях ц.н.с. воспалительного и сосудистого генеза; при обменных нарушениях (ожирении), гипотиреозе, гипофункции половых желез. Сероводородные ванны оказывают лечебное действие при окклюзионных заболеваниях периферических сосудов, хроническом тромбофлебите, а также при тех же заболеваниях сердечно-сосудистой системы, что и углекислые ванны. Противопоказаниями к назначению сероводородных ванн являются нарушения сердечного ритма, выраженная артериальная гипотензия, хронический гепатит, хронический гломерулонефрит, пиелонефрит и другие заболевания почек, хронические неспецифические заболевания бронхолегочной системы, гипертиреоз.

Для сероводородных ванн (общих и местных) используется минеральная вода с разной концентрацией сероводорода - от 0,6-0,75 ммоль/л (20-25 мг/л) до 8,5-9,0 ммоль/л (250-300 мг/л), чаще 3,0-3,5 ммоль/л (100-150 мг/л), температура воды 35-36, на курс назначают 10-14 ванн.

Азотные ванны обладают седативным и болеутоляющим действием, улучшают гемодинамику, снижают АД; особенности их действия определяются растворенным в воде и выделяющимся в виде пузырьков азотом. В природных условиях азот является постоянным ингредиентом многих термальных минеральных вод.

Показаниями к назначению азотных ванн служат гипертоническая болезнь I и II стадии, стабильная стенокардия, неврастения с преобладанием процессов возбуждения, нейроциркуляторная дистония, дистрофические заболевания суставов и позвоночника, воспалительные заболевания женских половых органов (особенно при их сочетании с дисфункцией яичников), гипертиреоз. Противопоказания к назначению азотных ванн те же, что и для всех бальнеопроцедур. Концентрация азота в воде, приготовленной для азотных ванн, составляет 0,72-1,0 ммоль/л (20-30 мг/л), температура воды 34-36°, а при некоторых заболеваниях 32-33°, курс состоит из 10-14 ванн.

Солевые ванны готовят из хлоридных натриевых, йодобромных натриевых минеральных вод, рапы озер и лиманов и морской воды, а также из их искусственных аналогов. Солевые ванны обладают более выраженным термическим и гидростатическим действием, чем другие виды ванн, оказывают болеутоляющее, успокаивающее действие, усиливают обменные процессы, способствуют рассасыванию воспалительных инфильтратов, вызывают выраженные изменения гемодинамики (усиливают возврат венозной крови, увеличивают сердечный выброс и частоту сердечных сокращений).

Показаниями к назначению солевых ванн служат заболевания органов движения, центральной и периферической нервной системы, нарушения обмена веществ, в т.ч. ожирение, сахарный диабет, воспалительные заболевания половых органов, болезни сердечно-сосудистой системы, хронический тромбофлебит и другие заболевания, сопровождающиеся хронической венозной недостаточностью. Противопоказания к назначению солевых ванн те же, что и для всех бальнеопроцедур, кроме того, солевые ванны противопоказаны при гипертиреозе. Температура воды составляет 34-36°, концентрация солей в воде находится в пределах от 20-30 до 60 г./л.

Радоновые ванны обладают выраженным успокаивающим и болеутоляющим действием поэтому их назначают при заболеваниях периферической нервной системы и опорно-двигательного аппарата с выраженным болевым синдромом, неврастении с преобладанием процессов возбуждения. Эти ванны оказывают менее выраженное действие на гемодинамику чем газовые ванны, поэтому они могут применяться при более выраженной патологии сердечно-сосудистой системы в т.ч. при гипертонической болезни IIБ стадии, стабильной стенокардии напряжения, нетяжелой аритмии (экстрасистолия, умеренная синусовая тахикардия), сочетанных пороках сердца, кардиосклерозе. Радоновые ванны снижают повышенную функцию щитовидной железы, нормализуют гормональную функцию яичников, оказывают противовоспалительное и иммунокорригирующее действие, поэтому они показаны при воспалительных заболеваниях органов движения, периферической нервной системы и половых органов, особенно при сочетании с дисфункцией половых желез, при вялотекущем ревматизме. Противопоказания для лечения радоновыми ваннами те же, что и для всех бальнеопроцедур, и, кроме того, радоновые ванны противопоказаны при гипотиреозе.

Особенности действия радоновых ванн обусловлены альфа-излучением, возникающим при распаде радона. Концентрация радона в воде для радоновых ванн от 1,5 до 4,5 кБк/л (от 40 до 120 нКи/л). Болеутоляющее, успокаивающее, иммунокорригирующее действие, а также нормализация гемодинамики наиболее выражены при использовании воды с концентрацией радона 4,5 кБк/л (120 нКи/л).

УФ-облучение. Солнечные лучи (радиация) в целом, особенно ультрафиолетовые, при умеренной дозировке оказывают на живой организм оздоравливающее действие.

В солнечные дни человек чувствует себя бодрее, веселее, полным сил. Под влиянием солнца, особенно действующего на обнаженное тело, еще больше, чем при воздушных ваннах, активизируется кроветворение, обмен веществ, жизнедеятельность кожи (кожное дыхание, деятельность потовых и сальных желез, рост волос).

При более сильном воздействии солнца происходит более стойкий прилив крови к коже, развивается эритема (покраснение), при этом в коже образуются гистаминоподобные вещества, всасывающиеся в кровь и вызывающие в организме ряд сложных биологических изменений.

В дальнейшем эритема переходит в загар, благодаря которому кожа легче переносит облучение солнцем.

Следует, однако, помнить, что избыточное облучение оказывает вредное действие, вызывая ощущение общей слабости, возбуждение на фоне ослабления сердечной деятельности; легко возникают солнечные ожоги, приводящие к болезненному состоянию, иногда с тяжелыми проявлениями, наибольшую опасность из которых представляет собой солнечный удар.

Не слишком длительное пребывание под лучами солнца при умеренном нагреве на открытом воздухе с покрытой головой в легкой одежде для здоровых людей, безусловно, полезно.

Для людей, находящихся большей частью в помещениях с недостаточным солнечным освещением, страдающих рахитом, туберкулезом лимфатических узлов, заболеваниями кожи, суставов, костей, позвоночника, мочеполовых органов, облучение солнцем является лечебным фактором.

Противопоказаниями для солнечного облучения служат гипертиреоз, зоб, гипертоническая болезнь, заболевания сердца, склонность к кровотечениям при туберкулезе легких, к мозговым приливам. Избыточное солнечное облучение ведет к повышению свертывающих свойств крови с возможным тромбообразовани-ем в сосудах и развитием инфаркта миокарда и мозгового инсульта. Опасны солнечные ожоги кожи, как правило, длительно не заживающие. Больным, страдающим предраковыми формами новообразований или перенесшим операции по поводу рака и других злокачественных опухолей, солнечные ванны абсолютно противопоказаны.

При УФ-облучении, особенно в сочетании с водными процедурами, идет усиленная регенерация кожи, повышается деление клеток ее поверхностного слоя. В норме клетки кожного покрова живут 24 ч. Под влиянием солнечной радиации они начинают ускоренно делиться каждые 6 ч, причем не будучи достаточно зрелыми, а это чревато развитием опухолевых заболеваний кожи и внутренних органов.

Загар - это результат образования пигментного вещества меланина в коже, своего рода защитный механизм от вредного действия высоких доз УФ-облучения, при котором истощается кора надпочечников, что чревато развитием тяжелых последствий для организма. Принимая солнечные ванны, следует помнить об этом: здесь, как и во всем, важно чувство меры.

Электросон - это метод электротерапии, в основе которого лежит использование импульсных токов низкой частоты. Они оказывают непосредственное воздействие на центральную нервную систему. При этом вызывается ее торможение, приводящее ко сну. Данная методика нашла широкое применение в медицинских учреждениях разного рода.

Метод электросна был разработан в 1948 году группой советских ученых: Ливенцев, Гиляревский, Сегал и др. В странах запада данная методика называется электроаналгезия.

Для проведения процедуры применяются специальные аппараты. Они служат для генерирования импульсов напряжения постоянной полярности.

Детям электросон обычно назначают с 3 - 5 лет. При этом используют низкие частоты и ток меньшей силы. Продолжительность сеанса также менее длительная.

Можно сказать, что по своим характеристикам электросон достаточно близок к естественному сну. Его преимущества - оказание антиспастического и антигипоксического действий. Электросон не вызывает преобладания вагусных влияний.

Он также сильно отличается от медикаментозного сна. Очень важно, что данная процедура не дает осложнений и не приводит к интоксикациям.

Воздействие электросна на человека

Механизм воздействия данного метода заключается в прямом и рефлекторном влиянии импульсов тока на кору головного мозга и подкорковые образования пациента.

Импульсный ток представляет собой слабый раздражитель. Он оказывает монотонное ритмическое воздействие. Во время процедуры через отверстия глазниц ток проникает в мозг пациента. Там он распространяется по ходу сосудов и достигает таких структур головного мозга человека, как гипоталамус и ретикулярная формация.

Это позволяет вызывать особое психофизиологическое состояние, которое приводит к восстановлению эмоционального, вегетативного и гуморального равновесия.

Электросон способствует нормализации высшей нервной деятельности, улучшает кровоснабжение головного мозга, оказывает седативное и усыпляющее воздействие.

Эта процедура стимулирует процесс кроветворения в организме человека, нормализует свертываемость крови, активируется функция желудочно-кишечного тракта, улучшается деятельность выделительной и половой системы. Способствует снижению уровня холестерина в крови.

Электросон также приводит к восстановлению нарушенного углеводного, липидного, белкового и минерального обменов. Может применяться в качестве спазмалитика, оказывает гипотензивное действие.

Воздействие импульсного тока на мозг человека приводит к выработке особых веществ - эндорфинов, которые необходимы человеку для хорошего настроения и полноценной жизни. Его можно назначать практически при любых видах заболеваний.

. Показанияи противопоказания для назначения физиопроцедур при пороках сердца.

Противопоказаниями для назначения физиотерапевтических процедур служат острые воспалительные процессы, заболевания крови, доброкачественные и злокачественные опухолевые заболевания, склонность к кровотечениям, недостаточность кровообращения выше 2 степени, стенокардия покоя, сердечная астма, аневризма сердца и сосудов, частые пароксизмальные нарушения ритма, тяжелое течение хронической ишемической болезни сердца с частыми приступами стенокардии, резкое обострение течения всех заболеваний. ГДЕ КОНКРЕТНЫЕ (то есть бывают общие и частные показания и противопоказания)

Противопоказания к физиотерапии

Общие противопоказания:

) Системные заболевания крови

) Резкое истощение больного (кахексия)

) Гипертоническая болезнь III стадии

) Резко выраженный атеросклероз сосудов головного мозга

) Заболевания сердечно-сосудистой системы в стадии декомпенсации

) Нарушение сердечного ритма (мерцательная аритмия, экстрасистолия)

) Кровотечения (кроме ювенильных) или наклонность к ним

) Общее тяжелое состояние больного

) Лихорадочное состояние больного (температура выше 37.5)

) Эпилепсия с частыми судорожными припадками

) Истерия психозы

) Инфекционные заболевания в острой стадии

) Новообразования

) Наличие кардиостимулятора

Факторные противопоказания:

К постоянному току (электрофорез):

) Непереносимость фактора

) Дефекты кожи (ссадины, трещины, сыпь)

) Острые гнойно-воспалительные процессы различной локализации

) Аллергические реакции на вводимый препарат

) Расстройство чувствительности

) Металлические предметы в зоне воздействия

К ультразвуковой терапии и фонофорезу:

) Заболевания сердечно-сосудистой системы (ИБС, стенокардия напряжения III фк, гипотония, вегетососудистые дисфункции, тромбофлебит, аритмии)

) Беременность раннего срока (при воздействии на нижнюю треть живота)

) Острые гнойные процессы в зоне воздействия

) ЖКБ МКБ (при воздействии на живот или поясницу)

) Мокнущие экземы невусы в зоне воздействия

) Высокая миопия отслойка сетчатки глаукома (при воздействии на глаза)

) Бронхит и пневмония в фазе обострения при проявлении системного аллергоза

) Осложнения язвенной болезни

) Остеопороз

К магнитолазеротерапии:

) Выраженная гипотония наличие искусственного водителя ритма

) Тромбофлебит

) Узлы в щитовидной железе

) Индивидуальная непереносимость фактора

) Состояние после ОНМК(ОИМ) (1-3 мес) аневризма аорты

) Беременность любого срока

. Цель применения данных процедур и курс лечения.

Электросонтерапия - метод лечебного воздействия на центральную нервную систему человека импульсным током прямоугольной формы низкой частоты и малой силы. Электросон оказывает транквилизирующий, седативный, спазмолитический, трофический, секреторный эффекты.

Бальнеотерапия при врожденных пороках сердца оказывает положительное влияние на состояние детей: нормализуется частота пульса, улучшаются показатели ЭКГ, функциональных проб сердечнососудистой системы. Бальнеотерапия оказывает многостороннее действие на больных, приводя к снижению артериального давления, нормализации гемодинамики и улучшению гуморальных прессорных агентов.

При наличии у детей хронического тонзиллита, риносинуита проводят ингаляции минеральных вод, настоев лекарственных трав, при обострении - применяют э. п. УВЧ, микроволны, УФ-облучение слизистой оболочки миндалин по обычным методам.

Азотная ванна оказывает мягкое успокаивающее действие на нервную систему, вызывает урежение сердечных сокращений, урежение и увеличение глубины дыхания (температура 36°С, продолжительность 8 - 10 мин, на курс 10 ванн, проводимых через день). Природные азотные кремнистые воды применяют для лечения детей на курорте.

Лекарственный электрофорез (ионофорез, ионтофорез) представляет собой метод сочетанного воздействия на организм постоянного электрического тока и лекарственного вещества, вводимого с его помощью. При этом значительная роль в механизме действия лекарственного электрофореза отводится электрическому току как активному биологическому раздражителю. При этом 90 - 92% лекарственного вещества вводится вследствие электрогенного движения, 1-3% - за счет электроосмоса и 5-8% - в результате диффузии.

Метод лекарственного электрофореза дает возможность ввести фармакологический препарат непосредственно в очаг поражения, если последний располагается в поверхностных тканях (кожа, подкожная жировая ткань, слизистые оболочки). В тоже время лекарственные вещества при электрофорезе с циркулирующей кровью достигают и глубоко расположенных тканей, концентрируясь в большом количестве в органах, находящихся в пространстве между электродами.

Грязелечение (синоним пелоидотерапия) - метод теплового лечения, при котором используют лечебные грязи различных типов.

грязелечение, как правило, применяется в составе комплексной терапии, но иногда может быть самостоятельным методомлечения (как на курортах, так и во внекурортных условиях). на курортах для проведения г. наряду с самостоятельными грязелечебницами функционируют грязелечебные отделения в составе санаториев. грязелечебницы включают процедурный зал с грязевыми кабинами, помещения для гинекологических, электрогрязевых и других процедур, хранилища для грязи, специальные бассейны для ее регенерации и. др. г. проводят также в водогрязелечебницах (при совмещении водолечебницы и грязелечебницы) и бальнео-грязелечебницах (сочетание бальнеолечебницы с грязелечебницей); разновидностью грязелечебницы является торфолечебница.

**.3 Оценка и учет эффективности использования методик физической реабилитации при пороке сердца у детей**

Анализ результатов исследования.

В соответствии с разработанной схемой обследования, проведено исследование показателей гемоциркуляции среди детей в результате которых получены следующие результаты. Исходные показатели свидетельствовали о наличии у детей признаков сердечной недостаточности (табл. 1), и быть результатом симпатического типа регулирования деятельности сердечнососудистой системы.

Таблица 1 Динамика гемодинамических показателей у детей с пороками сердца (Х±δ)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Исходные данные | Середина курса лечения | Конец курса лечения |
| ЧСС, уд/мин.  | 88,6 ± 2,46  | 80,5 ± 2,5\* |  78,0 ± 2,6\* |
| САД, мм. рт. ст.  | 128,0 ± 2,07  | 115,3 ± 2,0\* | 110,8 ± 2,1\*\* |
| ДАД, мм. рт. ст.  | 82,5 ± 1,78  | 79,3 ± 1,56  | 71,6 ± 1,24\* |

К середине курса реабилитации отмечена достоверная (р<0,05) положительная динамика показателей ЧСС и САД, при этом к концу курса реабилитации достоверное снижение отмечено по всем анализируемым показателям, что может свидетельствовать о смещении с симпатикотонического типа к парасимпатическому типу регулирования и может рассматриваться как благоприятный признак.

Проявления изменения гемоциркуляции получили подтверждение во время проведения тестирования реагирования на дозированную физическую нагрузку. Исходный уровень работоспособности свидетельствовал о неудовлетворительном уровне реагирования на дозированную физическую нагрузку и низкой способности восстановления (рис. 1). (ПРИЛОЖЕНИЕ 4)

К середине курса реабилитации уровень по степени восстановления можно было характеризовать как удовлетворительный, и к концу курса реабилитации отмечалось достоверное (р<0,05) повышение уровня работоспособности студенток, уровень восстановления характеризовался как хороший.

Определение физической подготовленности, наряду с исследованием работоспособности, необходимо для оценки функционального состояния детей и управления их оздоровительным процессом.

В результате педагогического эксперимента получены данные, которые характеризуют подготовленность детей в начале, середине и конце реабилитационного курса. Исходные показатели физической подготовленности студенток не соответствовали нормативным показателям, соответствующих данному возрасту (табл. 2).

В процессе реабилитационных мероприятий к середине курса в экспериментальной группе отмечалась положительная динамика прироста показателей статической силы, скоростной силы и гибкости детей.

Таблица 2 Показатели физической подготовленности детей специальной медицинской группы с пороками сердца в экспериментальной группы (Х±δ)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Исходные данные | Середина курса лечения  | Конец курса лечения |
| Время удержания фиксированной позиции: лежа на животе, прогнувшись, с | 61,5 ± 1,2 | 91,7 ± 2,3\* | 110,7 ± 2,6\*\* |
| Длина прыжка с места, см | 166,4 ± 2,4 | 172,5 ± 1,2\* | 178,4 ± 1,2\*\* |
| Время выполнения виса на перекладине, с | 29,1 ± 1,2 | 33,4 ± 1,1 | 39,6 ± 1,3\* |
| Величина наклона вперед из положения сидя, см | 11,6 ± 1,8 | 14,8 ± 1,4\* | 16,5 ± 1,3\* |

В конце курса реабилитации отмечено достоверное повышение всех показателей физической выносливости детей.

Исследования многих авторов показывают, что у детей специальных медицинских групп отмечаются негативные психологические состояния, связанные с их физическим здоровьем.

В процессе наших исследований установлены положительные изменения психоэмоционального состояния в процессе занятий оздоровительной аэробикой (рис. 2). (ПРИЛОЖЕНИЕ 5)

Наличие выраженной тревоги и составлял - 56,6±1,8 и 55,7±1,5 балла соответственно. Средний уровень, как ситуативной так и личной тревожности в середине курса свидетельствовал о умеренном уровне эмоционального напряжения.

К концу курса реабилитации показатели тревожности имели достоверно низкие показатели (29,5±1,7 и 30,1±1,4 балла соответственно) и свидетельствовали о спокойном эмоциональном состоянии занимающихся детей группы.

Анализ результатов исследования в контрольной группе

Исходные уровни гемодинамики студенток контрольной группы, как и в предыдущей группе, свидетельствовал о наличии легкой степени сердечной недостаточности (табл. 3).

Таблица 3 Динамика гемодинамических показателей детей специальной медицинской группы с пороками сердца контрольной группы (Х±δ)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Исходные данные | Середина курса лечения | Конец курса лечения |
| ЧСС, уд/мин. | 90,6 ± 2,27 | 86,4 ± 2,6  |  82,3 ± 2,8\* |
| САД, мм. рт. ст.  | 131,5 ± 2,1 | 129,3 ± 2,1  | 119,7 ± 2,2\* |
| ДАД, мм. рт. ст.  | 88,6 ± 1,78  | 85,5 ± 1,6  | 81,5 ± 1,4\* |

При этом динамика этих показателей в данной группе была менее выражено, что подтверждается наличием достоверной разницы (р<0,05) показателей лишь к концу курса реабилитации.

В показателях реагирования детей на дозированную физическую нагрузку также отмечались положительные изменения, но не столь значительные как в экспериментальной группе (рис. 3). Исходный уровень восстановления работоспособности характеризовался неудовлетворительным уровнем реагирования на дозированную физическую нагрузку. (ПРИЛОЖЕНИЕ 6)

При чем подобный тип реагирования сохранился и к середине курса реабилитационного процесса, и лишь к концу курса реабилитации отмечено достоверная (р<0,05) положительная динамика изменения реагирования на удовлетворительный тип.

Оценка уровня физического подготовленности детей контрольной группы показала, что в целом она соответствует «неудовлетворительному» значению (табл. 4).

Таблица 4 Показатели физической подготовленности детей специальной медицинской группы с пороками сердца в контрольной группы (Х±δ)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Исходные данные | Середина курса лечения | Конец курса лечения |
| Время удержания фиксированной позиции: лежа на животе, прогнувшись, с | 54,9 ± 1,0 | 59,3 ± 2,2 | 65,0 ± 2,7\* |
| Длина прыжка с места, см | 167,9 ± 1,8 | 170,8 ± 2,1 | 171,9 ± 2,8 |
| Время выполнения виса на перекладине, с | 28,1 ± 1,2 | 30,8 ± 1,4 | 34,5 ± 1,1\* |
| Величина наклона вперед из положения сидя, см | 11,2 ± 1,7 | 12,5 ± 1,5 | 13,3 ± 1,2 |

В процессе реабилитационной работы положительная достоверная (р<0,05) динамика отмечена к концу реабилитации по двум показателям статической силы и силовой выносливости.

Психоэмоциональная сфера личности детей контрольной группы характеризовалась высоким уровнем ситуативной и личной тревожности (рис. 4). (ПРИЛОЖЕНИЕ 7)

В ходе педагогического эксперимента выявлено, что у студенток контрольный уровень изменялся на протяжении реабилитационной работы достоверно - р<0,05, но сохранился на уровне умеренного психоэмоционального напряжения, что по нашему мнению позволяет отнести их к группе риска.

Сравнительный анализ результатов исследования в экспериментальной и контрольной группах

Эффективность методики оздоровления детей специальной медицинской группы с использованием средств оздоровительной аэробики обосновывалась в ходе педагогического эксперимента. Сравнивая показатели центральной гемодинамики детей экспериментальной и контрольной групп, выяснено, что на протяжении экспериментальной работы анализируемые показатели оказались более чувствительными к влиянию выбранной реабилитационной программы у детей экспериментальной группы (табл. 5).

Таблица 5 Сравнительная характеристика гемодинамических показателейдетей с пороками сердца (Х±δ)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели  | Группы | Исходные данные  | Середина курса лечения | Конец курса лечения |
| ЧСС, уд/мин.  | ЭГ  | 88,6 ± 2,46  | 80,5 ± 2,5  | 78,0 ± 2,6  |
|  | КГ  | 90,6 ± 2,27  | 86,4 ± 2,6  | 82,3 ± 2,8 |
|  | Достоверность различий | - | - | - |
| САД, мм. рт. ст.  | ЭГ  | 128,0 ± 2,07  | 115,3 ± 2,0  | 110,8 ± 2,1 |
|  | КГ  | 131,5 ± 2,1  | 129,3 ± 2,1  | 119,7 ± 2,2 |
|  | Достоверность различий | - | р< 0,01  | р< 0,05 |
| ДАД, мм. рт. ст.  | ЭГ  | 82,5 ± 1,78  | 79,3 ± 1,56  | 71,6 ± 1,24 |
|  | КГ  | 88,6 ± 1,78  | 85,5 ± 1,6  | 81,5 ± 1,4 |
|  | Достоверность различий | - | р< 0,05  | р< 0,01 |

Межгрупповые статистически значимые различия отмечались по показателям систолического и диастолического артериального давления на протяжении всего эксперимента, что может косвенно характеризовать наибольшую эффективность оздоровительной аэробики по отношению к цигун гимнастике.

Высокие значения показателей центральной гемодинамики, по всей видимости, обусловленные повышенным тонусом симпатического реагирования на физическую нагрузку, что проявлялось бурной ответной реакцией сердечнососудистой системы на физическую нагрузку и неудовлетворительным уровнем восстановительных реакций (рис. 5). Напротив снижение показателей гемодинамики в процессе реабилитационной работы свидетельствовали об ускорении восстановительных реакций, что возможно свидетельствовало о снижении активности симпатического и преобладании парасимпатического отдела в регуляции деятельности сердечнососудистой системы в ответ на физическую нагрузку.

**Выводы**

. Особенностями состояния здоровья, физического развития, функционального состояния и физической подготовленности детей подготовительных медицинских групп средних учебных заведений, являются низкие показатели центральной гемодинамики, увеличение продолжительности времени восстановительных процессов после физической нагрузки, низкие значения физической подготовленности и тревожный психоэмоциональный фон.

. Реализация принципа оздоровительной направленности на основе средств оздоровительной аэробики при организации и проведении занятий в специальной медицинской группе способствует положительной динамике процессов восстановления и повышения работоспособности, повышению уровню физической подготовленности и нормализации психоэмоционального фона занимающихся.

. Результаты эксперимента выявили высокую эффективность разработанной методики оздоровления с использованием средств оздоровительной аэробики, что отразилось в достоверном улучшении всех исследуемых показателей состояния здоровья, физического развития и функционального состояния, а также физической подготовленности детей экспериментальной группы, в отличие от контрольной группы (достоверность межгрупповых различий при р<0,05).

Практические рекомендации:

. Целесообразность выбора того или иного метода реабилитационной программы должна строиться на учете возрастных особенностей и течение патологического процесса, а также уровня физического здоровья, функциональной и физической подготовленности детей, с учетом которых определяются задачи по их оздоровлению.

. При высоком уровне тревожности у детейдля коррекции данной сферы целесообразно использовать методику аэробных упражнений с выбором соответствующего музыкального сопровождения.

**Заключение**

. Пороки сердца - стойкие неправильности в строении сердца, нарушающие его функцию. Различают врождённые и приобретённые. Врождённые пороки - результат нарушения формирования сердца и крупных сосудов в первую половину внутриутробного развития плода, чему способствуют интоксикации и некоторые заболевания матери в первую половину беременности, биологическое действие ионизирующих излучений, хроническая гипоксия плода. Приобретённые пороки клапанного аппарата сердца и магистральных сосудов, - результат сердечных заболеваний после рождения, чаще всего ревмокардита, реже - атеросклероза, септического эндокардита, сифилиса. Они выражаются в недостаточности клапанов, не смыкающихся плотно в период их закрытия; в сужении (стенозе) предсердно-желудочковых отверстий или устий магистральных сосудов; в комбинации этих пороков.

. В реабилитации больных с пороками сердца широко используются лечебная физическая культура (лечебная гимнастика, дозированная ходьба, работа на велоэргометре), массаж и сочетание их с физиотерапевтическими процедурами.

. Массаж облегчает работу сердца, повышая сократительную способность сердца, улучшает его кровоснабжение, уменьшает застойные явления, увеличивает количество функционирующих капилляров, способствует вымыванию молочной кислоты из тканей, не вызывает ацидоз, снимает утомление после физических нагрузок.

. Средства лечебной физической культуры улучшают коронарное кровообращение и нормализуют процессы обмена, улучшают переферическое кровообращение и усиливают внесердечные гемодинамические факторы, повышают общий тонус больных, тренируют сердечно - сосудистый аппарат в целом и другие системы организма, оказывают психотерапевтическое воздействие.

. Методы физиотерапии в настоящее время являются неотъемлемой частью комплексной физической реабилитации, оказывая успокаивающее или тонизирующее, болеутоляющее, противовоспалительное, антиспазматическое действие, способствует повышению естественного и специфического иммунитета. Широко применяются такие физиотерапевтические методы как: теплолечение, светолечение, электролечение, водолечение.

**Список использованной литературы**

1. Аббакумов, С.А. Боли в области сердца / С.А. Аббакумов, И.Г. Аллилуев, В.И. Маколкин. - М.: Медицина, 1985. - 191 с.

. Амосов, Н.М. Физическая активность и сердце. / Н.М. Амосов, Я.А. Бендет - Киев; Здоровья 1975-256 с.

. Аулик, И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте. - Медицина - 1990. / И.В. Аулик - С. 70 - 78.

. Бакулев, А.Н. Врожденные пороки сердца /А.Н. Бакулев, Е.Н. Мешалкин. - М.: 1985. - 293 с.

. Бакулев, А.Н. Современные проблемы хирургии сердца /А.Н. Бакулев, Е.Н. Мешалкин. - М.: Весн. АМН СССР. №6. 1986. - 175 с.

. Бакулев, А.Н. Большая медицинская энциклопедия /А.Н. Бакулев. - М.: Советская энциклопедия. Т. 25. 1982. - 1391 с.

. Белая, Н.А. Лечебная физкультура и массаж / Н.А. Белая. - М.: Советский спорт, 2001. - 366 с.

. Боголюбов, В.М. Общая физиотерапия. / В.М. Боголюбов, Г.Н. ПонаморенкоИзд 2-е - М.:ОООСЛП, 1997. -480 с.

. Вальтер, А.В. Хронические пороки аортальных клапанов /А.В. Вальтер. - Ленинград: 1978. - 206 с.

. Василенко, В.Х. Приобретенные пороки сердца /В.Х. Василенко. - Киев: 1982. - 302 с.

. Васичкин, В.И. Справочник по массажу - 2-е изд. стереотипн. / В.И. Васичкин - СПб; Гипократ, 1993-176с:.

. Виноградова, М. Н Физиотерапия - руководство для врачей. / М. Н Виноградова, Л.М. Клячкин. - М.: Высшая школа, 1994. -478с

. Вишневский, А.А. Врожденные пороки сердца и крупных сосудов / А.А. Вишневский, Н.К. Галанкин. - М.: 1982. - 174 с.

. Гланц, С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ: / С. Гланц - М.: Практика, 1998. - 459 с.

. Гритченко, Н.В. Основы физического воспитания, врачебного контроля и лечебной физической культуры /Н.В. Гритченко. - М.: 1972. - 164 с.

. Губергриц, А.Я. Непосредственное исследование больного / А.Я. Губергриц. - Ижевск: Удмуртия, 1999. -100 с.

. Давыдов, В.Ю. Методика преподавания оздоровительной аэробики. Учебное пособие. / В.Ю. Давыдов - Волгоград: Изд-во Волгогр. гос. ун-та, 2004. 124 с.

. Дубровский, В.И. Лечебная физическая культура /В.И. Дубровский. - Москва: Владос, 2001. - 608 с.

. Епифанов, В.А. Лечебная физическая культура. Справочник /В.А. Епифанов. - М.: Медицина, 2001. - 592 с.

. Захарова, Л.С. Реабилитация физической работоспособности при приобретенных пороках сердца средствами лечебной физкультуры /Л.С. Захарова. Труды ученых ГЦОЛИФКа: 75 лет: Ежегодник. - М., 1993. С. 497

. Зеленин, В.Ф. Пороки сердца /В.Ф. Зеленин. - М.: 1988. - 502 с.

. Казначеев, В.П. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения / В.П. Казначеев, Р.М. Баевский, А.П. Берсенева - Л.: Медицина, 1980. - 208 с.

. Крылов, Н.П. Практическая физиотерапия / Н.П. Крылов, А.И. Абрикосов - М.: 1958. -302 с.

. Куприянов, П.А. Опыт хирургического лечения пороков сердца /П.А. Куприянов. - М.: Вестн. хир. №9. 1978. - 194 с.

. Магазаник, Г.Л. Теплолечение/ Г.Л. Магазаник. - Медгиз ленинградское отделение: 1961. -180 с.

. Малая, Л.Т. Микроциркуляция в кардиологии. / Л.Т. Малая, И.Ю. Микляев, П.Г. Кравчук - Харьков: Вища школа, ХМИ, 1977 - 232 с.

. Мишура, В.И. Врожденные пороки сердца и их хирургическое лечение /В.И. Мишура. - Ленинград: 1978. - 238 с.

. Скворцов, М.А. Особенности пороков сердца у детей /М.А. Скворцов. - М.: 1976. - 236 с.

. Умарова, X.Т. Физиотерапия в педиатрии / X. Т. Умарова. - Т.: 1993 - 296 с.

. Фонарев, М.И. Справочник по детской лечебной физкультуре/ М.И. Фонарев - Л.: Медицина, 1983. - 360 с.

. Ясногородский, В.Г. Справочник по физиотерапии/ В.Г. Ясногородский М.: Медицина, 1992. -511 с.

32. http://cardio-clinic.org/page.php? code=20#razdel1