

Развитие сердца у плода

- На 4 недели из сгущения мезенхимальных клеток образуются сердечные трубки, которые сливаясь образуют единую сердечную трубку. К концу 4 недели различаются 3 отдела: луковица сердца, желудочковый отдел, предсердный отдел. Позднее формируется 4 отдел – венозная пазуха
- На 4 недели формируется межжелудочковая перегородка.
- На 5 неделе – формируется первичная межпредсердная перегородка. На 6 недели в ней образуется первичное овальное отверстие. Таким образом формируется трехкамерное сердце. На 6 неделе рядом с первичной формируется вторичная межпредсердная перегородка со вторичным овальным отверстием. Становится возможным направление тока крови только из правого в левое предсердие
- На 7 неделе формируются створки митрального и трикуспидального клапанов
- К 8-10 неделям заканчивается формирование всех отделов сердца

Схема плацентарного кровообращения

- Капиллярная сеть ворсинок плаценты сливается в пупочную вену, проходящую в составе пупочного канатика.
- Пупочная вена направляется к печени. Перед вхождением в печень отдает часть крови через аранциев проток в нижнюю полую вену и затем соединяется с воротной веной. Эта часть крови, пройдя через печень также поступает в нижнюю полую вену. Из нижней полой вены кровь поступает затем в правое предсердие
- Венозная (менее оксигенированная) кровь от краниальных областей также поступает в правое предсердие из верхней полой вены
- В правом предсердии полного смешивания 2 потоков крови не происходит:
- Венозная кровь из верхней полой вены направляется в правый желудочек и затем в легочную артерию, где раздваивается на два потока: меньший проходит через легкие, а больший через боталлов проток (соединяет легочную артерию и аорту) переходит в аорту и кровоснабжает нижние сегменты тела плода
- Более оксигенированная кровь из нижней полой вены через овальное окно в левое предсердие, смешивается с небольшим количеством венозной крови, прошешей через легки и поступат в аорту до места впадения Боталлова протока, обеспечивая кровоснабжение головного мозга, коронарных сосудов и верней половины тела
- Кровь из нисходящей аорты (отдавшая кислород) по пупочным артериям возвращается в капиллярную сеть хориональных ворсинок плаценты

Характеристика сердечной деятельности плода

- Первые сокращения сердца начинаются на 22 день
- 1. Первоначально частота сокращения человеческого эмбриона 15-35 уд в мин.
- 2. к 6 неделе – 112 уд. в мин.
- 3. К 8 неделе – 165-175 уд. в мин.
- 4. к моменту рождения – 130-140 уд. в мин.
- При аускультации I и II тоны одинаковы по громкости, интервалы между I и II тонами равны интервалам между II и I тонами, что напоминает удары метронома

Мазурин А.В. И соавт. «Пропедевтика детских болезней», 2000 г.

Кровообращение новорожденного

- Начинает функционировать легочное дыхание, что значительно уменьшает сопротивление кровообращения в легочном русле и в 5 раз увеличивает кровообращение через легкие
- **Начало полноценного легочного кровообращения** приводит к значительному повышению давления в левом предсердии, что **прижимает перегородку к краю отверстия** и прекращает сброс крови из правого предсердия в левое
- **После первого вдоха** новорожденного возникает **спазм Боталлова протока**, движение крови через него прекращается. Функциональное закрытие протока длится 10-15 часов первого дня жизни малыша. Анатомическое закрытие у доношенного ребенка чаще заканчивается на 3-м месяце, у недоношенного — в конце первого года жизни.
- Таким образом, сразу после рождения перестают функционировать 6 основных структур внутриутробного кровообращения — пупочная вена, Аранциев проток, 2 пупочные артерии, овальное окно и Боталлов проток,
- Примерно ко 2-6-му месяцу жизни ребенка запустевают и постепенно облитерируются пути внутриутробного кровообращения (у половины детей до 5 лет и приблизительно у 1/4 части взрослых незначительное овальное отверстие сохраняется, однако оно не оказывает патологического влияния на кровообращение).
- Капитан В.Т. «Пропедевтика детских болезней с общим уходом», 2006 г.

Сроки закрытия фетальных отверстий после рождения

| Фетальные отверстия | Функциональное закрытие | Анатомическое закрытие |
|---------------------|--------------------------------------|--|
| Вены пуповины | В первые 15 сек накладывается скобка | Ligamentum umbilicalis mediana |
| Артерии пуповины | | Ligamentum umbilicalis dextra Ligamentum umbilicalis sinistra |
| Аранциев проток | В первые минуты | 2 нед |
| ООО | На 7-9 день | 9-12 мес |
| ОАП (боталлов) | Через 10-15 мин | 2-5 мес |

«Пропедевтика детских болезней» под ред. Кильдияровой, Р.Р. Макаровой В.И., 2012

Основные анатомо-физиологические особенности

- Сердце у новорожденного **относительно больше**, нежели у взрослого человека (соответственно 0,8% и 0,4% от массы тела), у новорожденного сердце занимает относительно большой объем грудной клетки
- **правый и левый желудочки** у новорожденного примерно **одинаковы**; после этого отмечается интенсивный рост левого сердца; в 16 лет масса левого желудочка почти в 3 раза больше правого
- **предсердие и магистральные сосуды** у новорожденного **относительно больших размеров**, по отношению к желудочкам, чем у старших лиц;
- у новорожденного сердце имеет **шаровидную форму** — поперечный размер может быть больше продольного размера; постепенно сердце приобретает грушевидную форму
- в связи с более высоким стоянием диафрагмы сердце новорожденного **находится в более высоком положении**, ось сердца лежит почти горизонтально; до конца первого года жизни она принимает косое положение
- наиболее интенсивный рост сердца происходит в возрасте 2-6 лет, до 15-16 лет масса его увеличивается в 10 раз
- дифференциация частей сердца заканчивается к 10-14 годам; в этом возрасте оно по показателям соотношения (кроме размеров) приближается к сердцу взрослого человека
- С возрастом ребенка происходит противоположное изменение диаметра легочной артерии и аорты: у **новорожденного легочная артерия более широкая**, в **12 лет** сосуды примерно одинаковы, у взрослого человека диаметр легочной артерии меньше диаметра аорты

Капитан В.Т. «Пропедевтика детских болезней с общим уходом», 2006 г.

ЖАЛОБЫ

Жалобы:

Основные:

- Боли в области сердца
- Одышка (одышечно-цианотичные приступы)
- Сердцебиение и «перебои в сердце»
- Отеки
- Кашель

Дополнительные

- слабость, утомляемость потливость, головная боль, шум в ушах, головокружение, синкопальные состояния ревматические сыпи, лихорадка, нарушения (задержка) физического развития

Эквиваленты жалоб у детей грудного возраста:

- внезапный крик, беспокойство ребенка, сменяющееся успокоением, продолжительной вялостью и бледностью;
- нарушения акта сосания: ребенок начинает сосать материнскую грудь, но после короткого времени перестает, и появляются признаки усталости, одышки; после отдыха снова сосет грудь, но тоже короткое время;
- одышечно-цианотические приступы — внезапные бледность, одышка и плач сменяются цианозом, потерей сознания, апноэ и судорогами;
- значительное потоотделение, иногда с повышением температуры тела;
- цианоз и бледность кожных покровов

Капитан В.Т. «Пропедевтика детских болезней с общим уходом», 2006 г.

Связанные с поражением сердца кардиалгии у детей наблюдаются при:

1. аномальном коронарном кровообращении
2. перикардитах
3. при резком расширении сердца или магистральных сосудов

Кардиалгии связанные с нарушения коронарного кровообращения:

- Механизмы:

1. Поражение коронарных сосудов в детском возрасте **встречается редко** и наблюдается при аномалиях коронарных сосудов, при врожденных пороках сердца (тетрада Фалло, аномальное отхождение левой коронарной артерии от легочной артерии), при коронаритах на фоне СКВ, неспецифического артериита, узелкового периартериита, ЮРА, ревматизма, при неревматических кардитах, инфекционном эндокардите.
2. Относительный дефицит сосудов (коронарные нарушения при гипертрофии) наблюдается при врожденных пороках сердца, кардиомиопатиях, других состояниях, сопровождающихся гипертрофией миокарда.

- Характеристика:

Боль характеризуется **типичной ангинозной симптоматикой** — имеет сжимающий, сдавливающий характер, локализуется за грудиной и иррадирует в левую сторону плечевого пояса. Боль сохраняется в течение длительного времени.

Кардиалгии, возникающие при перикардите:

- **Механизмы:**

1. Боль обусловленная воспалением чувствительной внутренней париетальной поверхности перикарда или раздражением афферентных нервных волокон сердца, лежащих в периадвентициальном слое поверхностных коронарных артерий.
2. Плевральная боль, связанная с дыхательными движениями и усугубляемая кашлем и (или) глубоким вдохом, обусловлена плевритным компонентом инфекционного плевроперикардита.

- **Характеристика:**

Боль, обусловленная перикардитом, обычно выражается чувством давления. Интенсивность боли варьирует от незначительной до резкой, боль усиливается при движении, глубоком вдохе. При переходе сухого перикардита в экссудативный болевые ощущения прекращаются

Кардиалгии при поражении крупных сосудов:

- Кардиалгии наблюдаются при поражении крупных сосудов — прежде всего при первичной легочной гипертензии, развитии аневризмы при патологии аорты (синдром Марфана, неспецифический аортоартериит и др.), тромбоэмболии легочной артерии

Кардиалгии при отсутствии изменений в сердце:

| Причина | Комментарий |
|--|---|
| Неврозы | У эмоционально лабильных детей, ощущаются как жгучие, колющие и ноющие, сопровождаются вегетативными проявлениями |
| Рефлекторные боли при патологии других органов | Язвенная болезнь, холецистит, диафрагмальная грыжа, ГЭРБ |
| Заболевания органов дыхания | Трахеит, плевропневмония |
| Другие причины | Травма и заболевания позвоночника, заболевания мышц, опоясывающий герпес и др. |

Характеристика болей: При описании болевого синдрома необходимо обратить внимание на:

- Локализация
- Время появления, постоянство или спорадичность болезненных явлений
- Интенсивность
- Распространение
- Связь с физической нагрузкой, психо-эмоциональным напряжением, другими факторами
- Облегчающие факторы

Другие жалобы:

| | |
|--------------------------|---|
| Одышка | Обусловлена сердечной недостаточностью, приводящей к застою крови в легких, снижению эластичности легочной ткани и уменьшению дыхательной поверхности. Сердечная одышка носит экспираторный или смешанный характер, усиливается в положении лежа и уменьшается в положении сидя |
| Кашель | Развивается в следствии выраженного застоя в малом круге кровообращения и обычно сочетается с одышкой |
| Отеки | Признак правожелудочковой сердечной недостаточности |
| Сердцебиение | Чаще признак функциональных нарушений нервной регуляции или результат рефлекторных влияний других органов. Возникает при лихорадке, гиперфункции щитовидной железы и др. |
| Перебои в области сердца | Признак аритмии |

Объективное обследование и
семиотика изменений ,
выявляемых при осмотре,
пальпации, перкуссии,
аускультации

Общий осмотр:

| | |
|---|---|
| Положение в постели | <ol style="list-style-type: none">1. Ортопноэ - полусидя и сидя, опустив ноги, опираясь спиной на подложенные подушки (у больных с недостаточностью кровообращения)2. Лежа или сидя коленно-локтевом положении (при перикардите)3. На корточках, колени прижаты к животу (у больных с тетрадой Фалло с одышечно-цианотичными приступами) |
| Кожа и состояние придатков кожи | <p>Бледность (коллапс, пороки сердца с артерио-венозным шунтом)</p> <p>Периферический цианоз (сердечная недостаточность, пороки сердца с артерио-венозным шунтом)</p> <p>Симптомы «барабанных палочек» и «часовых стекол» (признаки хронической недостаточности кровообращения)</p> <p>Капиллярный пульс (симптом Квинке) – проявляется ритмическим побелением и покраснением ногтевого ложа, возникающим после надавливания на ноготь. Для этого надо надавить на ноготь, чтобы посередине образовалось белое пятно, которое при симптоме Квинке расширяется и сужается при каждом пульсовом ударе.</p> |
| Состояние подкожно-жировой клетчатки | <p>Сердечные отеки сочетаются с цианозом кожи, возникают или усиливаются при физической нагрузке, заметны в конце дня и уменьшаются после ночного сна; отеки плотные (ямка, которая образуется при нажатии, выравнивается медленно) не характерно перемещение отеков, если изменяется положение тела; при ухудшении состояния они распространяются снизу вверх, т.е. вначале появляются на стопах, а затем распространяются на ноги и туловище</p> |

Осмотр прекардиальной области:

При осмотре прекардиальной области оценивают:

- Состояние костного скелета передней грудной стенки
- Верхушечный толчок
- Сердечный толчок
- Пульсация в внесердечных областях
- Венозный рисунок передней грудной стенки

Осмотр прекардиальной области:

| | | |
|---|---|--|
| <p>Состояние костного скелета передней грудной стенки</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Сердечный горб» - выпячивание в прекардиальной области 2. Выпячивание в области рукоятки во втором межреберье справа и слева от грудины 3. Уплотнение в прекардиальной области | <ol style="list-style-type: none"> 1. результат увеличения сердца 2. (расширение аорты и легочного ствола) 3. слипчивый перикардит |
| <p>Верхушечный толчок</p> | <p>Периодическое ритмическое кратковременное выпячивание грудной стенки (положительный верхушечный толчок) в период систолы в четвертом-пятом межреберьях кнутри или кнаружи от срединно-ключичной линии в зависимости от возраста ребенка</p> | <p>При патологии может наблюдаться отрицательный верхушечный толчок, характеризующийся втяжением межреберных промежутков во время систолы</p> |
| <p>Сердечный толчок</p> | <p>Разлитая пульсация всей прекардиальной области (напоминает ритмичное сотрясение нижней половины грудины с прилегающими к ней концами ребер и пульсацией в области 4-5 м\р у левого края грудины и усиленным верхушечным толчком)</p> | <p>пороки с гипертрофией обоих желудочков, опухоли заднего средостенья, артериальной гипертензия, тиреотоксикоз После физической нагрузки, у астеников, при волнении (Кукес В.Г., 2006) У здоровых детей никогда не наблюдается (Юрьев В.В, 2008)</p> |

Осмотр прекардиальной области:

| | | |
|----------------------------|---|--|
| Пульсация в югулярной ямке | У большинства людей не видна, может появляться при волнении, физической нагрузке | Постоянная пульсация – аортальная недостаточность, гипертония, тиреотоксикоз |
| Пульсации в области шеи | <p>Пульсация сонной артерии, которая определяется кнутри от грудино-ключично-сосцевидной мышцы синхронно с пульсацией верхушечного толчка. Синхронно с пульсацией а. carotis может иметь место ритмическое покачивание головы — симптом Мюссе</p> <p>Набухание и пульсация яремных вен - кнаружи от грудино-ключично-сосцевидной мышцы</p> <p>Если пульсация совпадает с пульсацией сонных артерий- это положительный венный пульс</p> | <p>Резкая выраженность пульсации а. carotis носит название пляска каротид и является характерным признаком некоторых пороков сердца (аортальная недостаточность)</p> <p>При застойных явлениях в большом круге кровообращения</p> <p>При недостаточности трехстворчатого клапана</p> |

Осмотр прекардиальной области:

| | | |
|--|---|---|
| Эпигастральная пульсация | Бывает в норме при низком стоянии диафрагмы | При гипертрофии правого желудочка (особенно заметна в конце вдоха) При патологии структуры аорты(более сильна во время выдоха) |
| Сосудистый рисунок передней грудной стенки | В норме выражен слабо | Резкое усиление при затруднении оттока из верхней полой вены При выраженной дилатации правого желудочка При слипчивом перикардите |

При пальпации оценивается:

- Верхушечный толчок
- Сердечный толчок
- Наличие феномена «кошачьего мурлыкания»
- Эпигастральная пульсация
- Проводится пальпация и оценка пульса на периферических артериях

Пальпация: Верхушечный толчок

- Локализация
- Вид (положительный, отрицательный)
- Площадь
- Высота
- Сила
- Резистентность

Верхушечный толчок. Локализация

■ По горизонтальной линии

1. До 1,5 лет он находится в 4 межреберье
2. После 1,5 лет в 5 межреберье

■ По вертикальной линии (совпадает с левой границей относительной сердечной тупости)

- до 2 лет — на 1-2 см кнаружи от левой среднеключичной линии;
- от 2 до 7 лет — на 1 см кнаружи от нее;
- от 7 до 12 лет — по этой линии;
- у детей старше 12 лет — на 0,5 см кнутри от левой среднеключичной линии;

локализации:

| Тип нарушения | Кардиальные причины | Экстракардиальные причины |
|-----------------|--|--|
| Смещение влево | Гипертрофия и дилатация левого желудочка, выраженная гипертрофия правого желудочка | Высокий уровень диафрагмы, плеврит и пневмоторакс справа Уменьшение объема левого легкого |
| Смещение вправо | | Низкий уровень диафрагмы, плеврит и пневмоторакс слева Уменьшение объема правого легкого |

Верхушечный толчок. Основные характеристики:

| | | |
|---|--|--|
| Площадь | 1. площадь верхушечного толчка — в норме не более 1x1 см, у старших детей может быть 2x2 см. | Расширение при гипертрофия левого желудочка (пороки, миокардит, кардиомиопатия), |
| Высота – величина размаха колебания межреберья (норма 2-3 мм) | 1.Высокий 2. низкий | Чаще высокий, к чему приводят все причины приводящие к расширению верхушечного толчка и усиление сокращения сердца (лихорадка, волнение, тиреотоксикоз) |
| Сила – мощность удара, сила давления , которую испытывают пальпирующие пальцы | 1.Слабый 2. Умеренной силы 3. Сильный | Чаще усиление при гипертрофия левого желудочка (пороки, миокардит, кардиомиопатия) Ослабление при ожирение, эмфиземе, жидкости в перикаеде |
| Резистентность – отражает плотность сердечной мышцы в момент сокращения, оценивается по усилию пальцев, препятствующих выпячиванию верхушки | 1.Умеренной Резистентности 2. Резистентный | Резистентный верхушечный толчок наблюдается при гипертрофия левого желудочка (пороки, миокардит, кардиомиопатия) |

Симптом «кошачьего мурлыканья»:

- Симптом «кошачьего мурлыканья» — это дрожание грудной стенки, которое определяется при ладонной или пальцевой пальпации сердца. Оно напоминает дрожание кошки, если положить руки на нее во время мурлыканья.
- Возникновение этого симптома может быть:
 1. Во время систолы (совпадает с сердечным толчком) во 2 межреберном промежутке справа от грудины — стеноз аорты, слева от грудины — открытый Боталлов проток, редко при стенозе легочной артерии;
 2. Во время диастолы в I точке — стеноз митрального отверстия.

Артериальный пульс и его свойства:

- **Исследование пульса проводят в строгом порядке:**

1.Сравнивают пульс на двух руках: прощупывают обе лучевые артерии и сравнивают величину пульсовых волн. В норме она одинаковая.

Если величина пульсовых волн на одной руке оказывается меньше говорят о различном пульсе (pulsus differens)

Причины: наблюдается при односторонней аномалии строения или расположения лучевой (и вышележащих) артерий –сужение, сдавление опухолью, рубцами и т.д.

2.Проводят исследование на той руке, где величина пульсовых волн больше и определяют такие характеристики, как:

- Ритм
- Частота
- Напряжение
- Наполнения
- Величина
- форма

Свойства пульса:

| | | |
|---|--|--|
| Ритм | <p>В норме пульсовые волны следуют через равные промежутки.</p> <p>У детей 2-11 лет может быть так называемая «дыхательная аритмия».</p> | Аритмичный пульс – при различных видах аритмий |
| Частота | <p>Новорожденный 120-140 (до 160)</p> <p>грудной период 120</p> <p>5 лет 100</p> <p>10 лет 85</p> <p>12 лет 80</p> <p>15 лет 70-75</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Частый пульс 2. Редкий пульс |
| Напряжения – сила, необходимая для полного сдавления пульсирующей артерии | <ol style="list-style-type: none"> 1.удовлетворительно напряжения 2.«твердый пульс» 3. «мягкий пульс» | <ol style="list-style-type: none"> 1.норма 2. повышение давления в сосуде 3. низкое давление в сосуде |

Свойства пульса (продолжение):

| | | |
|---|---|--|
| <p>Наполнение – отражает наполнение исследуемого сосуда кровью и зависит от объема крови, выбрасываемой с систолу</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Удовлетворительного наполнения 2. «полный» пульс 3. «пустой» | <ol style="list-style-type: none"> 1 Норма 2.Гиперкинетическое кровообращение (артериальная гипертензия) 3. Выраженные расстройства гемодинамики (шок, кровопотеря и т.д.) |
| <p>Величина – понятие объединяющее свойства наполнения и напряжения.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Удовлетворительная 2. «большой» пульс 3. «малый пульс» | <ol style="list-style-type: none"> 1 Норма 2.Недостаточность клапанов аорты, тиреотоксикоз 3.Стеноз аорты ,острая недостаточность кровообращения |
| <p>Форма – зависит от скорости изменения давления в систолу и диастолу</p> | <p>Форма пульса описывается только при патологии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Скорый пульс крутой подъем и резкое спадение пульсовой волны 2. Медленный пульс – противоположные характеристики | <ol style="list-style-type: none"> 1. Недостаточность клапанов аорты, лихорадка, анемия, тиреотоксикоз 2. Аортальный стеноз |

Сбои в пульсе. Дефицит пульса

- Дефицит пульса – это несоответствие между количеством сердечных сокращений и числом пульсовых волн
- Часть пульсовых волн не доходят до периферии из-за резкого уменьшения ударного объема отдельных сердечных сокращений.
- Характерно для экстрасистолий, мерцательных аритмий

Артериальное давление — Оценка нормальных значений

- В норме у новорожденного давление на верхних и нижних конечностях равно 70/35 мм рт. ст
- У здорового ребенка в 12 месяцев АД на верхних конечностях в норме равно: систолическое — 90 мм рт. ст., диастолическое — 60 мм рт. ст. (или $1/2$ — $2/3$ систолического давления).
- У старших детей на верхних конечностях: систолическое давление = $90 + 2п$, диастолическое давление = $60 + п$, где $п$ — возраст ребенка (до 15 лет).
- Возможные отличия:
 1. допустимое колебание в сторону уменьшения и увеличения — 15 мм рт. ст.;
 2. у девочек давление на 5 мм рт. ст. меньше указанных цифр.
- У детей до 9 месяцев АД на нижних конечностях равно АД на верхних конечностях. Затем, когда ребенок принимает вертикальное положение, АД на нижних конечностях становится выше, чем на верхних — на 5-20 мм рт. ст. (в лежащем положении).

Первое сердце – сердце правого предсердия размеры и границы:

- Абсолютная сердечная тупость – часть поверхности сердца прилегающей непосредственно к передней грудной стенке и не прикрытая легкими
- Относительная сердечная тупость – остальная часть передней поверхности сердца, прикрытая легкими

Относительные границы сердца

| Граница | Возраст ребенка | | | |
|-------------------|---|---|--|--|
| | До 2-х лет | 2-7 лет | 7-12 лет | Старше 12 лет |
| правая | Правая парастерральная линия | Кнутри от правой парастерральной линии | Посредине между правой парастерральной и правой стеральной линиями | Посредине между правой парастерральной и правой стеральной линиями, ближе к последней, в дальнейшем — правая стерральная линия |
| верхняя | II ребро | II межреберный промежуток | III ребро | III ребро или III межреберный промежуток |
| левая | 2 см кнаружи от левой среднеключичной линии | 1 см кнаружи от левой среднеключичной линии | На 0,5 см кнаружи от левой среднеключичной линии | На левой среднеключичной линии или 0,5 см кнутри от нее |
| Поперечный размер | 6-9 | 8-12 | 9-14 | 9-14 |

Абсолютные границы сердца

| Граница | Возраст ребенка | | | |
|-------------------|---|--------------------------------|---|-----------------------------|
| | До 2-х лет | 2-7 лет | 7-12 лет | Старше 12 лет |
| правая | Левая стерральная линия | | | |
| верхняя | II межреберный промежуток | III ребро | III межреберный промежуток | IV ребро |
| левая | Ближе к левой среднеключичной линии (с внешней стороны) | На левой среднеключичной линии | Ближе к левой парастеральной линии (с внешней стороны) | Левая парастерральная линия |
| Поперечный размер | 2-3 | 4 | 5-5,5 | 5-5,5 |

Семиотика нарушений, определяемых перкуторно — изменение границ относительной сердечной тупости:

| | |
|---|--|
| Расширение относительных размеров сердца влево | увеличение левого желудочка, скопление жидкости и воздуха в плевральной полости справа, уменьшение объема легочной ткани слева (ателектаз, пневмофиброз) |
| Расширение относительных границ вправо | увеличение правого желудочка, скопление жидкости и воздуха в плевральной полости слева, уменьшение объема легочной ткани справа (ателектаз, пневмофиброз) |
| Расширение относительных границ вверх | увеличение левого предсердия, легочного ствола |

Семиотика нарушений, определяемых перкуторно: изменение границ абсолютной сердечной тупости

| | |
|----------------------|--|
| Расширение | сморщивание краев легких, смещение сердца кпереди (опухоль средостенья, накопление жидкости в перикарде), увеличение правого желудочка |
| Сужение (уменьшение) | эмфизема легких |

| | | |
|--|---|---|
| 1 точка | четвертое или пятое межреберье по левой срединно-ключичной линии (проекция верхушки сердца). | звуковые явления с митрального клапана |
| 2 точка | второе межреберье справа у края грудины | звуковые явления с аортального клапана. |
| 3 точка | второе межреберье слева у края грудины | звуковые явления с клапана легочной артерии. |
| 4 точка | область нижней трети грудины у мечевидного отростка, чуть правее от срединной линии | звуковые явления с трикуспидального клапана. |
| 5 точка (точка Боткина-Эрба) | на пересечении линии от точки аортального клапана к верхушечному толчку с левым краем грудины. Обычно это третье или четвертое межреберье | звуковые явления с аортального и митрального клапанов |

Аускультация — методика описания

- **ритмичность тонов** (ритмичные, аритмичные),
- **звучность** (глухие, приглушенные, звучные, хлопающие),
- **ясность или компактность** (ясные, или компактные, расщепление, раздвоение тонов и их соотношение).
- **наличие экстратонов, шумов**

Юрьев В.В. «Непосредственное обследование ребенка», 2008

Аускультация – формирование тонов сердца

| Тон | Механизмы формирования | Фаза сердечного цикла |
|-----|---|---|
| 1 | <ol style="list-style-type: none">1. клапанный — колебания при закрытии двух- и трехстворчатого клапанов, а также небольшое значение имеет открытие клапанов аорты и легочной артерии;2. мышечный — сокращение мышц желудочков;3. сосудистый — колебания стенок аорты и легочной артерии;4. предсердный — напряжение мышц предсердий | систолический тон, возникает в фазу изометрического сокращения желудочков |
| 2 | <ol style="list-style-type: none">1. Закрытие и напряжение полулунных клапанов аорты и легочной артерии.2. Открытие предсердно-желудочковых клапанов, вибрация стенок аорты и колебание потоков крови (имеет меньшее значение) | диастолический тон, возникает вначале диастолы |

Аускультация с формированием 3-го тона сердца:

| Тон | Механизм формирования | Фаза сердечного цикла |
|-----|---|------------------------------|
| 3 | Обусловлен колебаниями, возникающими при пассивном наполнении желудочков при поступлении крови из предсердий в диастолу | Возникает после второго тона |
| 4 | наполнение желудочков кровью во время систолы предсердий | возникает в конце диастолы |

Аускультация и характеристика звуков

- I тон возникает во время систолы после длинной паузы
- Соответствует пульсовому удару на сонной и лучевой артериях или верхушечному толчку
- По характеру он продолжительный и низкий
- Как правило, его амплитуда в полтора-два раза выше амплитуды II тона на верхушке, примерно равна амплитуде II тона в точке Боткина и в полтора-два раза меньше амплитуды II тона на основании сердца (точки выслушивания аортального и пульмонального клапана)

Аускультация: характеристика II тона

- II тон образуется во время диастолы после короткой паузы
- Менее продолжительный и более высокий, чем I тон
- Как правило, его амплитуда в полтора-два раза выше амплитуды I тона на основании, примерно равна амплитуде I тона в точке Боткина и в полтора-два раза меньше амплитуды I тона на верхушке

Характеристика тонов сердца в зависимости от возраста:

- В течение первых 2-3 дней жизни ребенка в I точке выслушивания II тон несколько преобладает (то есть более сильный) над I, затем эти тоны выравниваются (становятся одинаковыми по силе звука). С 2-3 месяцев грудного периода и на протяжении всей жизни I тон становится сильнее II
 - Во 2 и 3 точках выслушивания, т.е. на основании сердца, в течение 1-го года жизни I тон сильнее II. Затем эти тоны по громкости уравниваются. На 3-м году жизни звучание тонов изменяется — II тон преобладает над I на протяжении всей жизни
 - В норме со 2 года жизни до 12 лет II тон над легочной артерией (слева) сильнее II тона над аортой (справа). Это называется усиление (акцент) II тона над легочной артерией. Такое усиление обусловлено более близким расположением легочной артерии к грудной клетке, а также гипертензией малого круга кровообращения в раннем возрасте
- сравниваются:

Капитан В.Т. «Пропедевтика детских болезней с общим уходом», 2006 г.

Семиотика нарушений, выявляемых при

аускультации сердца

| | Кардиальные причины | Внекардиальные причины |
|----------------------------|--|--|
| Усиление звучности тонов | усиление симпатического влияния на сердце (тиреотоксикоз) | улучшение условий проводимости звуковых колебаний (тонкая грудная стенка, опухоль заднего средостенья, сморщивание краев легких, рядом расположенная каверна), анемия |
| Ослабление звучности тонов | снижение сократительной способности сердечной мышцы при миокардите, при скоплении жидкости в перикарде | Процессы, отделяющие сердце от грудной клетки(ожирение, эмфизема, выпотной плеврит) |

Систолический шум

аускультации – нарушение звучности тонов

Ослабление звучности отдельных тонов:

- Большое диагностическое значение имеет ослабление I тона на верхушке, что является одним из главных признаков недостаточности митрального клапана (при указанном пороке как митрального, так и других клапанов, створки не способны полностью сомкнуться — звук при аускультации будет более тихим).
- Ослабление 1 тона на основании мечевидного отростка (4 точка) наблюдается при недостаточности трикуспидального клапана
- Ослабление 1 тона над сердцем наблюдается при недостаточности аортального клапана

Семiotика нарушений, выявляемых при аускультации – нарушение звучности тонов

Усиление звучности отдельных тонов:

- **Усиление I тона на верхушке:** при стенозе митрального клапана (в желудочек в диастолу поступает меньше крови и мышца левого желудочка сокращается быстрее)
- **Усиление (акцент) второго тона над аортой** – связан с повышением давления в аорте. Характерен для с-ма артериальной гипертензии
- **Усиление (акцент) второго тона над легочной артерией** – связан с развитием легочной гипертензии

Семиотика нарушений, выявляемых при аускультации – раздвоение и расщепление тонов.

- Раздвоение возникает при неодновременном возникновении составляющих тон звуковых компонентов, т.е от асинхронизма деятельности левой и правой половин сердца
- Неодновременное закрытие атриовентрикулярных клапанов приведет к раздвоению I тона. Наиболее часто – при нарушении проведения по ножкам пучка Гиса
- Неодновременное закрытие полулунных клапанов (аорты и легочной артерии)- к раздвоению II тона. Причины: стеноз устья аорты, повышение давления в малом круге кровообращения, блокада ножек пучка Гиса

Сердечные кардиологические аускультации – дополнительные феномены:

- Тон открытия митрального клапана – возникает после второго тона, выслушивается на верхушке сердца, сочетается в другими признаками митрального стеноза - «ритм перепела»
- Систолический шелчок – возникает в систолу, признак пролапса митрального клапана
- Перикард –тон – возникает в диастолу, признак сращения листков перикарда

Семиотика нарушений, выявляемых при аускультации – Появление патологических III и IV тонов

- Усиление одного из этих тонов образует ритм галопа:
 1. Пресистолический – усилен IV тон
 2. Протодиастолический – усилен III тон
 3. Мезодиастолический – усилен III и IV тоны, они сливаются

- **ШУМЫ сердца — это аускультативно определяемые дополнительные звуки, выслушиваемые между тонами сердца во время систолы или диастолы.**

внесердечные шумы. Патогенез:

- сердечные шумы:
 1. кровь переходит из одного отдела сердца в другой, или из желудочков сердца в большие сосуды через отверстие значительно уже, чем в норме — стеноз митрального клапана, стеноз устья легочной артерии и т.п
 2. кровь частично течет обратно — например, при недостаточности митрального клапана и др., когда створки недостаточно смыкаются и между ними остается узкая щель
 3. врожденный порок сердца «заставляет» течь кровь в неверном направлении и таким образом увеличивает ее объем — открытый артериальный проток, дефект межжелудочковой перегородки и др.
- внесердечные шумы — причина находится за пределами и сердца

Сердечные шумы

- Систолические
- Диастолические
- Систоло-диастолические

Сердечные шумы

Систолический шум. Механизмы возникновения:

1. Кровь во время систолы перемещаясь из одного отдела сердца в другой или из сердца в крупные сосуды встречает на своем пути сужение. Такой механизм при стенозе устья легочной артерии и легочного ствола
2. При недостаточности митрального и трикуспидального клапанов (во время систолы кровь поступает из желудочков в предсердие через не полностью закрытые (узкую щель) митральное или трикуспидальное отверстие

Сердечный шум. Диастолический шум

Механизмы возникновения

1. Диастолический шум – возникает при появлении препятствия току крови в диастолу. Таков механизм образования шума при стенозе митрального и трикуспидального клапанов
2. При недостаточности клапанов аорты и легочного ствола (регургитация крови через узкое не полностью суженое отверстие в диастолу

Сердечный шум

- **Органические** – обусловлены органическим поражением оболочек сердца и крупных сосудов на фоне врожденных аномалий, воспаления (например, при ревмокардите происходят рубцовые изменения клапанов миокарда), травмирования, опухолей сердца
- **Неорганические** возникают в сердце при заболеваниях других органов и систем (при этом воспалительных и органических изменений в сердце нет). Они выслушиваются при уменьшении вязкости и ускорении тока крови, увеличении ударного объема. Тиреотоксикоз, значительная анемия, инфекционные заболевания с повышением температуры тела и тахикардией, хронические воспаления зева, у грудных детей рахит, экссудативно-катаральный и аллергический диатез и др. способствуют ускорению кровотока в сердце. В связи с этим в области клапанов крупных сосудов возникают завихрения крови, что и вызывает образование систолического шума функционального генеза

Дифференциальная диагностика функциональных и органических шумов

| Свойства шума | функциональный | органический |
|--|---------------------------------------|--------------------------------|
| Тип шума | Чаще систолические | Систолический и диастолический |
| тембр | мягкий | Жесткий грубый, дующий |
| продолжительность | короткий | Длительный |
| иррадиация | Не распространяется за пределы сердца | Может распространяться |
| Изменения при нагрузке, смене положения тела | Изменяется (чаще ослабевает) | Не изменяется |
| Связь с тонами | Не связан | связан |

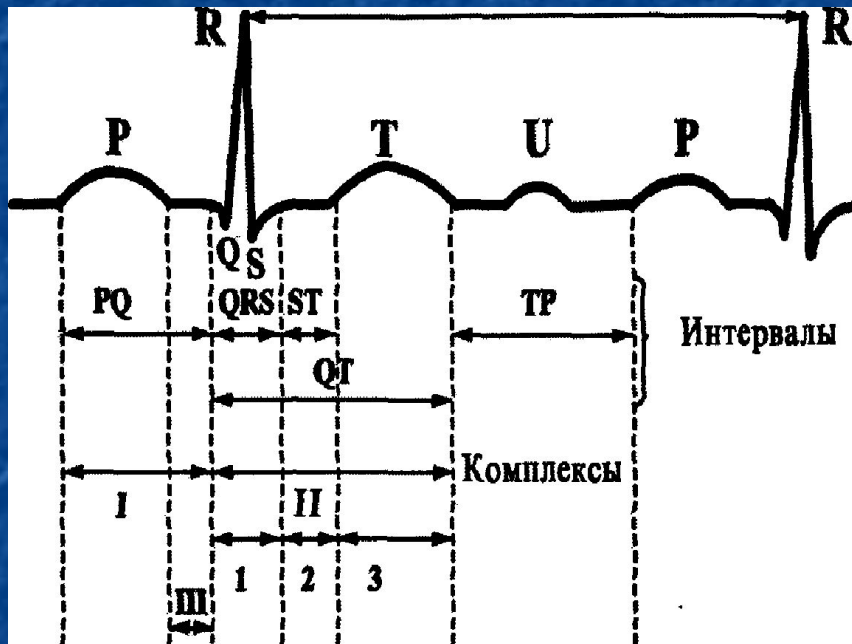
Шум перикарда (перикардический шум) характеристики:

- не совпадает с тонами сердца, систолой и диастолой
- может усиливаться при надавливании стетоскопом
- усиливается при задержке дыхания на фоне глубокого выдоха (листки перикарда приближаются);
- может усиливаться в вертикальном положении больного по сравнению с горизонтальным, тем более при наклоне вперед
- в начале выслушивается в каком-то локальном месте, которое не совпадает с местами аускультации клапанов. В дальнейшем при развитии заболевания распространяется на всю область сердца, но для него не характерна иррадиация

Электрокардиография (ЭКГ)

| | |
|--|---|
| Стандартные | I отведение — правая и левая рука II отведение — правая рука и левая нога III отведение — левая рука и левая нога |
| 3 однополюсных отведений от конечностей | aVR aVL aVF |
| 6 однополюсных прекардиальных отведений | V1 — IV межреберный промежуток у правого края грудины V2 — IV межреберный промежуток у левого края грудины V3 — на середине линии между V2 и V4 отведениями V4 — место пересечения V межреберного промежутка и левой среднеключичной линии V5 — место пересечения левой передней подмышечной линии и горизонтальной линии через точку V4 V6 — место пересечения левой средней подмышечной линии и горизонтальной линии через точку V4 |

Методы определения ЭКГ



- 6 зубцов (P,Q,R,S,T,U);
- интервалы (P-Q, QRS, ST, Q-T, T-P, R-R);
- 2 комплекса (предсердный — P и P-Q; желудочковый — RST=QRS+ST+T)
- сумма 2 комплексов — сердечный цикл
- иногда выделяют сегмент PQ

Расстояние между горизонтальными и тонкими вертикальными линиями на сетке — 5 мм. Расстояние между тонкими вертикальными линиями — 1 мм. Расстояние между крупными вертикальными линиями — 5 мм.

Признаки нормальной ЭКГ

- Частота последовательных комплексов PQRST соответствует возрасту
- Положительные зубцы P в I, II, aVF, V4-V6 отведениях и отрицательные в aVR
- Постоянная форма зубца P на протяжении каждого отведения
- Постоянный фиксированный интервал P-Q (0.12-0.2 с.)

Особенности ЭКГ у детей:

- цифровые отличия
- превалирует правограмма
- имеется тенденция к тахикардии
- более краткая продолжительность зубцов и интервалов ЭКГ, что обусловлено более скорым проведением возбуждения по проводящей системе и миокарду; чем моложе ребенок, тем короче время проведения возбуждения и чаще ритм
- величина зубцов ЭКГ не имеет большого практического значения, более важным является соотношение между ними
- нередко возникают аритмичные нарушения, чаще функциональной этиологии
- неточно выраженный зубец Q является малоинформативным
- в 25% случаев здоровых детей первых трех лет жизни комплекс QRS расщеплен, что указывает на неполную блокаду правой ветви предсердно-желудочкового пучка
- Капитан В.Т. «Пропедевтика детских болезней с общим уходом», 2006

Нарушение сердечного ритма. ЭКГ-признаки. Классификация аритмий

- Аритмии, вызванные нарушением образования импульсов:
 1. Номотопные: синусовая аритмия, брадикардия, тахикардия, миграция водителя ритма
 2. Гетеротопные: экстрасистолия, пароксизмальная тахикардия, трепетание, мерцание предсердий или желудочков
- Аритмии, вызванные нарушением проведения импульсов
- Комбинированные аритмии

Баранов А.А. и соавт. «Синдромная диагностика в педиатрии», 1997 г.

Аритмии, вызванные нарушением

Функции вегетативной нервной системы

- **Синусовая тахикардия – учащение сердечного ритма на 30 ударов в минуту по сравнению с возрастной нормой до 4 лет (не более 200) и на 20 ударов в минуту у детей старше 4 лет (не более 150)**
 1. P-Q — укорочен
 2. T-P — укорочен
 3. P, T — некоторое повышение амплитуды
 4. R-R — укорочен
- **Синусовая брадикардия - урежение сердечного ритма на 30 ударов в минуту по сравнению с возрастной нормой до 4 лет и на 20 ударов в минуту у детей старше 4 лет, не мене 40 ударов в минуту**
 1. P-Q — удлинен
 2. T-P — удлинен
 3. R-R — удлинен
 4. S — не всегда выражен

Аритмии, вызванные нарушением образования импульсов – экстрасистолы. Французская классификация:

Экстрасистолия – это преждевременное сокращение сердца

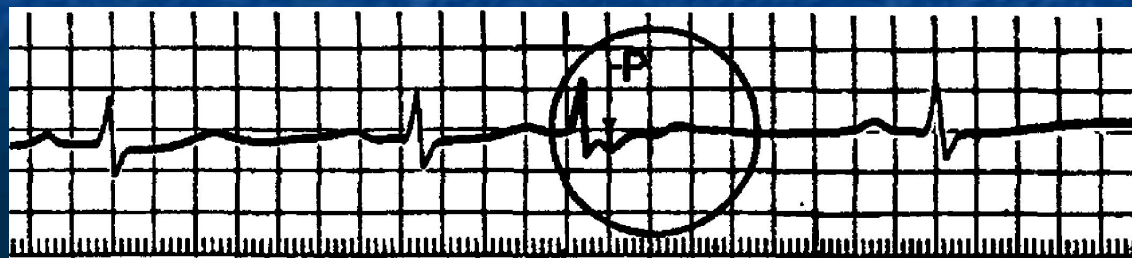
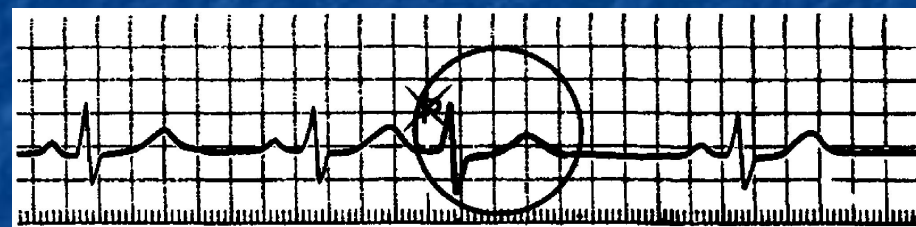
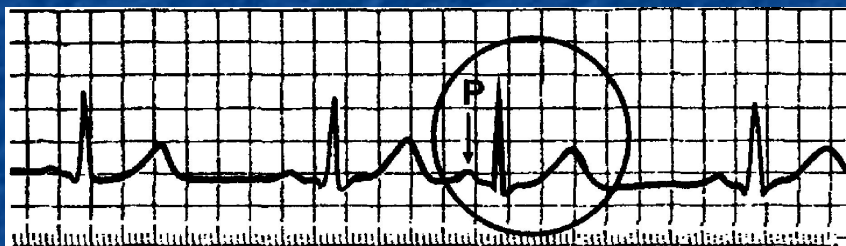
Выделяют:

1. Наджелудочковые экстрасистолы
2. Желудочковые экстрасистолы

- Баранов А.А. и соавт. «Синдромная диагностика в педиатрии», 1997 г.

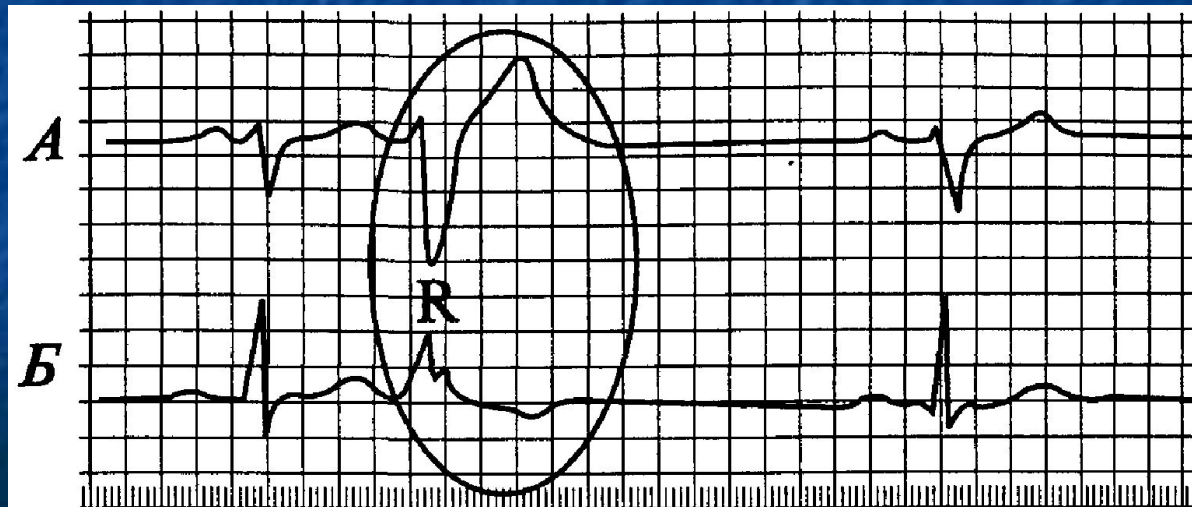
«Наджелудочковые» экстрасистолы

- Преждевременное появление предсердно-желудочкового комплекса
- Сохранение взаимосвязи зубца **P** и комплекса **QRS**
- Возможно изменение морфологии или полярности зубца **P**, слияние зубца **P** с комплексом **QRS** или расположение после комплекса **QRS** (если экстрасистола исходит из атриовентрикулярного узла), при сохранении структуры комплекса **QRS**
- Некомпенсаторная (неполная компенсаторная) пауза



«Желудочковые» экстрасистолы

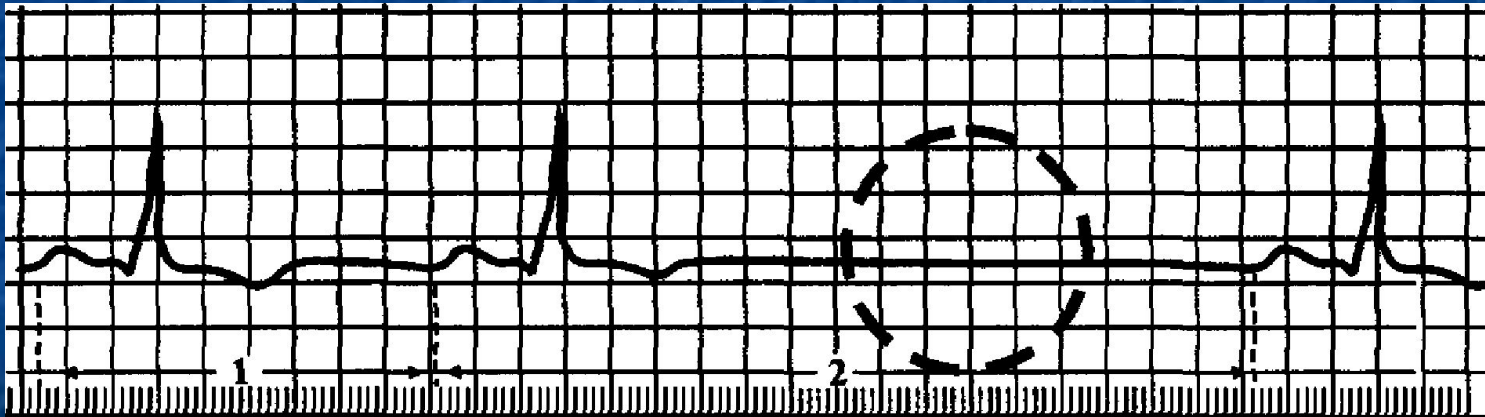
- Отсутствие зубца **P**
- Преждевременное возникновение комплекса **QRS**
- Деформация (изменение морфологии, длительности) комплекса **QRS**
- расположение интервала **ST** и зубца **T** экстрасистолы дискордантно направлению основного зубца комплекса **QRS**
- Наличие полной компенсаторной паузы



Аритмии, вызванные нарушением

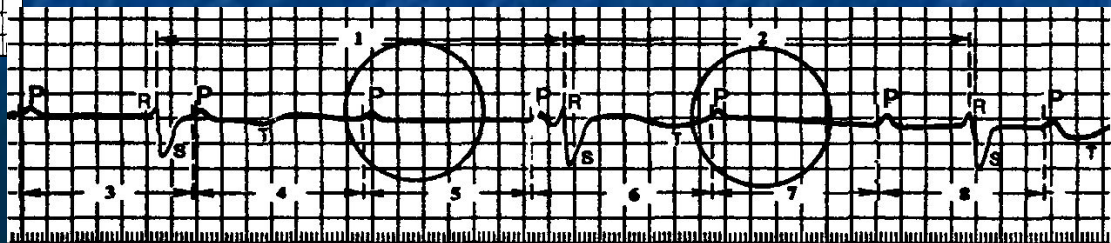
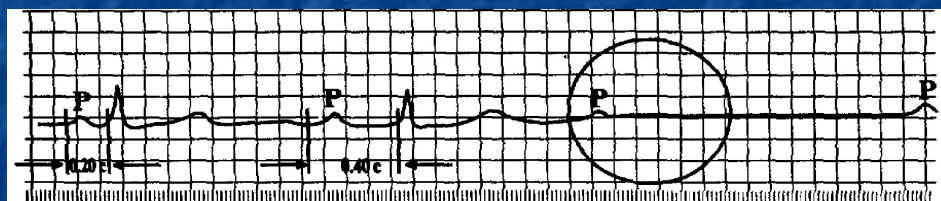
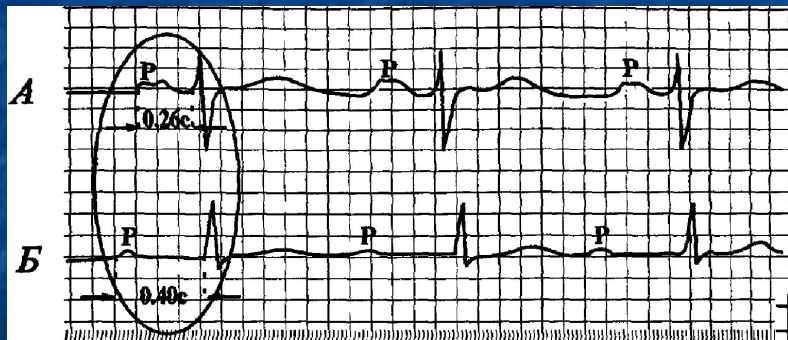
обработки импульсов

- Синоатриальная блокада – нарушение передачи импульса от синусового узла к предсердию.
- Характеризуется:
 1. Периодическое выпадением всего сердечного комплекса
 2. Продолжительная пауза (более или равная двум интервалам R-R)



Аритмии, вызванные нарушением проведения импульсов – атриовентрикулярные блокады

- Атриовентрикулярные блокады – результат нарушения проведения импульсов из предсердий в желудочки
- Выделяют:
 - А-В блокада 1 ст:
 - Увеличение продолжительности интервала P-R
 - Сохраняется связь зубца P с комплексом QRS
 - А-В блокада 2 ст:
 - Прогрессирующее увеличение P-R с последующим выпадением QRS (периоды Самойлова -Венкебаха, 1 тип) или регулярные выпадения QRS, сам комплекс не изменен (2 тип)
 - А-В блокада 3 ст:
 - Независимые сокращения предсердий и желудочков, иногда наслаивающиеся



Аритмии, вызванные нарушением проведения импульсов в атриоventрикулярном узле и по путям проведения возбуждения по ножкам пучка Гиса и волокнам Пуркинье

- Уширение комплекса **QRS**
- Изменение морфологии комплекса **QRS**
- Смещение сегмента **ST-T**
- При этом зубец **P** сохранен

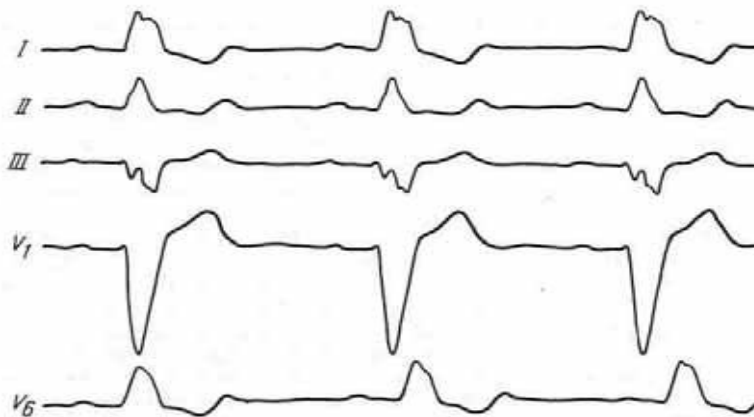


Рис. 76. Блокада левой ножки предсердно-желудочкового пучка (время внутрижелудочковой проводимости 0,17 с).

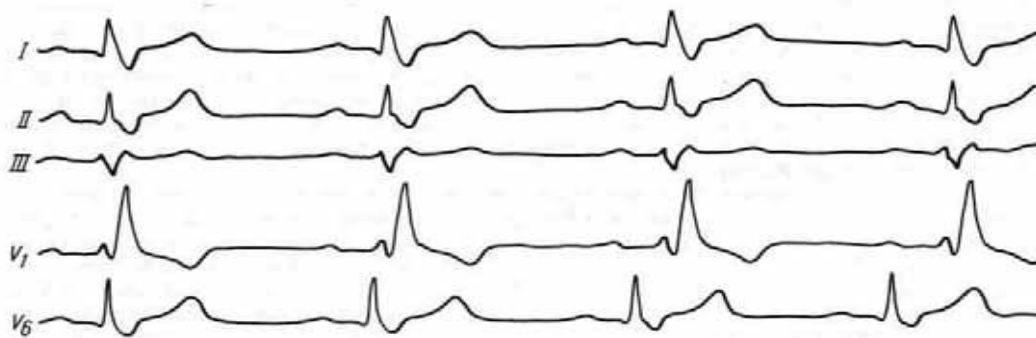


Рис. 77. Блокада правой ножки предсердно-желудочкового пучка (время внутрижелудочковой проводимости 0,15 с)

Общие ЭКГ-признаки увеличения размеров сердца:

- **Увеличение предсердий:**

1. Возрастание продолжительности (больше возрастной нормы, у взрослых больше 0,1 с.) и амплитуды зубца P
2. Увеличение левого предсердия: Данные изменения в отведениях **I** и **II**
3. Увеличение правого предсердия: данные изменения в **II** и **III**

Общие ЭКГ-признаки увеличения размеров сердца

- Увеличение желудочков:
 1. Отклонение электрической оси сердца (ЭОС) влево или вправо
 2. Возрастает амплитуда комплекса QRS и его продолжительность
 3. Смещается сегмент ST, меняется зубец T
 4. При гипертрофии левого желудочка: глубокий S в V1 и V2, высокий R в V5 и V6
 5. При гипертрофии правого желудочка: глубокий S в V5 и V6, высокий R в V1 и V2

- **Контур сердца справа при исследовании в прямой проекции образуют:**

1. Верхняя дуга – образована аортой
2. Нижняя дуга – правое предсердие

- **Контур сердца слева при исследовании в прямой проекции:**

1. Аорта
2. Легочной ствол и левая легочная артерия
3. Ушко левого предсердия
4. Левый желудочек

При рентгенографии сердца врачи оценивают:

- Конфигурацию сердца по углу ,образованному сосудистым пучком и тенью сердца:
 1. **Аортальная конфигурация** – угол выражен (при гипертрофии левого желудочка, особенно при пороках аортального клапана)
 2. **Митральная конфигурация** – угол сглажен (при митральном стенозе увеличивается левое предсердие и повышается давление в легочной артерии – начинают выбухать 2 и 3 дуга левого контура)

При исследовании грудной клетки врачи оценивают:

- Размеры сердца (производят расчет кардио-торакального индекса **КТИ**):

1. До года – 55
2. От 1 до 2-х лет - 50
3. Старше 3-х лет – 45

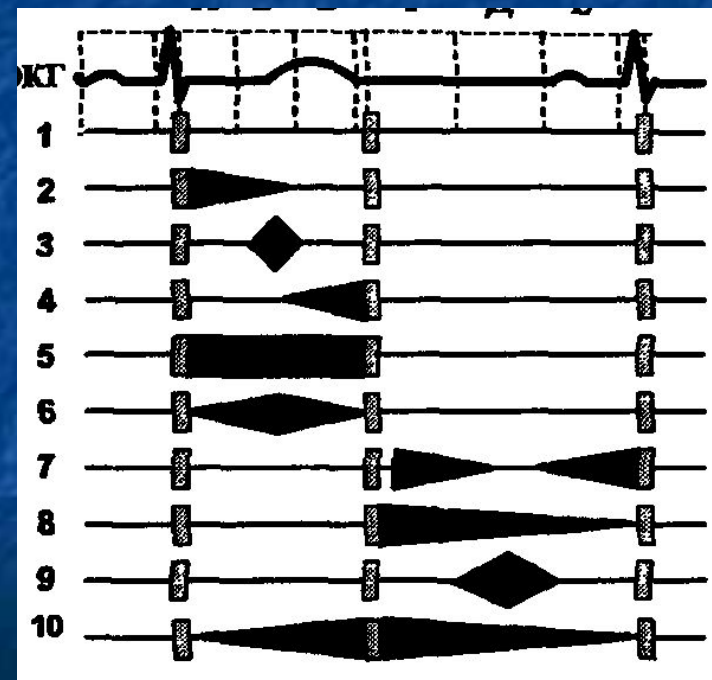
Значительное увеличение – больше 65 !

- Расположение сердца:

1. Горизонтальное «лежащее» (у гиперстеников)
2. Вертикальное «висячее» (у астеников)

Фондокардиография

- ФКГ является одним из самых объективных методов оценки состояния сердечных шумов



Другие методы исследования:

- Эхокардиография – важнейшее исследование сердца, основанное на отражении ультразвука от различных структур сердца (стенок, клапанов, перегородок и т.д.)
- Реография – неинвазивный метод изучения кровоснабжения органов и тканей
- Зондирование – позволяет изучать кровяное давление, газовый состав крови в отдельных полостях сердца, выявить аномальные сообщения между ними, проводить ангиокардиографию
- Кардиоинтервалография – на основании регистрации сердечной деятельности позволяет оценить состояние вегетативной нервной системы

Функциональные пробы

- **Проба Штанге** педиатрический вариант: в положении лежа, сидя или стоя ребенок должен сделать 3 глубоких вдоха, а на высоте четвертого умеренно глубокого вдоха, зажав нос, задержать дыхание и оставаться в таком состоянии максимально возможное время.
- Учитывается продолжительность этой паузы. (Последний вдох не должен быть очень глубоким, так как это приводит к значительному напряжению дыхательных мышц, усталости ребенка и недостоверности результатов.)
- Нормативный показатель пробы Штанге в каждом году от **6** до **13** лет равен: **16,26,32,34,37,39,42 и 39** сек.
- При сердечной патологии время уменьшается.

Функциональные пробы

- Проба Генча (немецкий врач XX века). В горизонтальном положении после глубокого вдоха ребенок делает обычный выдох и, зажав нос, задерживает дыхание. Учитывается продолжительность этой паузы. Затем ребенок выполняет дозированную ходьбу (44 м за 30 сек.), после которой повторно проводится аналогичная проба с остановкой дыхания на выдохе.
- У здоровых детей школьного возраста первая проба составляет **12-13** сек., вторая — меньше первой не более чем на **50%**.
- Сердечная патология сопровождается уменьшением второй пробы по сравнению с первой более чем на 50%.

- Клино-ортостатическая проба Мартине: у ребенка определяются частота пульса и АД в лежачем положении, а затем — в вертикальном.
- В норме при подъеме пациента повышаются частота пульса не более чем на **10 в 1 мин.**, систолическое АД — не более чем **на 5 мм рт. ст.**
- Нарушения сердечно-сосудистой системы сопровождаются большим увеличением частоты пульса и снижением максимального АД.

Функциональные пробы

- Проба Шалкова . Вначале у ребенка в спокойном состоянии измеряются частота пульса и величина АД. Ориентировочно по формуле Эрлангера-Гукера рассчитывается минутный объем крови (МО), который равен пульсовое давление x частота пульса (Например: АД = 110/60 мм рт. ст., ЧСС = 70 в 1 мин. $МО = (110 - 60) \times 70 = 3500 \text{ мл}$).
- После этого пациенту назначается нагрузка, степень которой зависит от режима ребенка:
- После нагрузки названные показатели (частота пульса и АД) определяются через 3, 5 и 10 мин

Функциональные пробы

- **Проба Шалкова считается положительной (или адекватной), т.е. нагрузка не привела к нарушению функции сердца, если:**
 1. нагрузка не вызвала утомления ребенка
 2. частота пульса и минутный объем крови повышаются не более чем на 25%
 3. систолическое АД повышается не более чем на 10 мм рт. ст.
 4. диастолическое АД не изменяется или несколько уменьшается
 5. все показатели восстанавливаются до цифр, которые были в спокойном состоянии, через 3 мин.

Основные синдромы

Авторы «Пропедевтики детских болезней» под ред. Кильдияровой Р.Р. и Макаровой В.И, предлагают выделить следующие синдромы относящиеся к поражению сердца и сосудов:

| Синдромы | |
|---|--|
| Анатомические | Функциональные |
| <ol style="list-style-type: none">1. Поражение сердца:<ul style="list-style-type: none">□ ВПС□ С-м кардита2. Поражение сосудов:<ul style="list-style-type: none">□ С-м артериальной гипертензии□ С-м артериальной гипотензии | <ol style="list-style-type: none">1. Недостаточность кровообращения:<ul style="list-style-type: none">□ Сердечная□ Сосудистая□ Сердечно-сосудистая |

С-м кардита –характеризуется поражением 3 структур сердца. Выделяют:

| Синдром | Краткая характеристика |
|-------------------------|--|
| С-м поражения эндокарда | Встречается при эндокардите инфекционного или ревматического происхождения, приобретенных пороках сердца |
| С-м поражения миокарда | Характерен для миокардитов различной этиологии, дистрофических и токсических поражений миокарда, инфаркте миокарда |
| С-м поражения перикарда | При перикардитах различной этиологии, скоплении жидкости в полости перикарда (транссудат, кровь), при ситемных заболеваниях |

Синдром поражения эндокарда. Общая характеристика:

- Вследствие воспалительного процесса наступает деформация клапанов, что сопровождается либо их недостаточностью, либо стенозом отверстий
- Аускультативная картина обусловлена нарушением гемодинамики в связи с неполным смыканием створок клапана или препятствием нормальному току крови

Синдром поражения эндокарда:

Недостаточность митрального клапана – обратный ток крови в систолу из левого желудочка в левое предсердие:

Ослабление первого тона на верхушке

Систолический шум на верхушке и в т. Боткина-Эрба

Усиление второго тона на легочной артерии

ЭКГ: признаки гипертрофии левого предсердия

Эхо -КГ: митральная регургитация, перегрузка левого предсердия

Стеноз левого атриовентрикулярного отверстия – недостаточное заполнение левого желудочка в диастолу:

Усиление первого тона на верхушке (хлопающий тон)

Диастолический шум на верхушке и в точке Ботки_Эрба

Акцент второго тона на легочной артери

ЭКГ: признаки гипертрофии левого предсердия

Эхо-КГ: препятствие току крови через атриовентрикулярное отверстие, перегрузка правого предсердия\

Синдром поражения эндокарда.

продолжение

Недостаточность клапана аорты:

Бледность кожи

Пulsация периферических артерий (пляска каротид)

С-м Мюсси

Пульс – большой, скорый

Ослабление I тона на аорте

Диастолический шум во втором- третьем межреберьях

ЭКГ – перегрузка (гипертрофия) левого желудочка

Эхо-КГ – регургитация на клапана аорты, перегрузка левого желудочка

Стеноз аорты:

Бледность кожи

Пульс малый, медленный

Систолический шум во втором межреберье справа

ЭКГ - перегрузка (гипертрофия) левого желудочка

Эхо-КГ – затруднение тока крови через выходной отдел орты, перегрузка левого желудочка

Синдром поражения миокарда:

| | |
|--------------------------|--|
| Жалобы | Боли в области сердца, «перебои», одышка |
| Объективное обследование | Расширение границ относительной сердечной тупости Разлитой, ослабленный верхушечный толчок Изменения пульса: тахи, брадикардия, аритмия) Ослабление тонов сердца (особенно первый тон на верхушке) Функциональный систолический шум |
| ЭКГ - | Различные нарушения ритма Снижение вольтажа зубцов Деформация комплекса QRS Снижение ST ниже изолинии |
| Рн- графия | Увеличение Кти (кардиторакально индекса) |
| Эхо-КГ | Дилатация полостей, снижение фракции выброса |

Синдром поражения перикарда:

| | |
|--------------------------|---|
| Жалобы | Боли в области сердца, одышка |
| Объективное обследование | Вынужденное положение: полусидя с наклоном вперед Расширение относительных границ сердца, отсутствие границ между относительной и абсолютной тупостью Ослабление верхушечного толчка Ослабление сердечных тонов Шум трение перикарда (при»сухом перикардите» |
| ЭКГ | Снижение вольтажа зубцов Отрицательный зубец Т |
| Рн-графия | Характерна «треугольная тень (феномен «дома с трубой») |

Классификация врожденных пороков сердца:

- Врожденные пороки сердца с цианозом
- Врожденные пороки сердца без цианоза

Классификация врожденных пороков сердца

1. Пороки с переполнением малого круга кровообращения - общим анатомическим признаком является патологическое сообщение между малыми и большими кругами кровообращения со сбросом крови из артериального русла в венозное (левоправый шунт)
2. Пороки с обеднением малого круга кровообращения – анатомической основой является сужение легочной артерии, часто в сочетании с патологическим сбросом крови из правого желудочка в большой круг кровообращения
3. С нормальным легочным кровообращением, иногда обеднением большого круга кровообращения

Исаева Л.А. и соавт. «Детские болезни», 1994 г

Синдром сердечной недостаточности

Сердечная недостаточность -
состояние, при котором сердечно-
сосудистая система не способна
доставлять к органам и тканям
необходимое для обеспечения их
деятельности количества крови

Синдром сердечной недостаточности.

Механизмы формирования:

1. С.Н. обусловленная заболеваниями первично поражающими миокард или нарушающие метаболические процессы в нем (миокардит, кардиомиопатии, миокардиодистрофии)
2. Сердечная недостаточность обусловленная перегрузкой или перенапряжением миокарда :
 - Перегрузка левого желудочка:
 - А) наличие препятствия изгнанию крови (стеноз аорты)
 - Б) диастолическое переполнение правого желудочка (недостаточность митрального клапана)
 - Перегрузка правого желудочка:
 - А) наличие препятствия изгнанию крови (стеноз легочного ствола)
 - Б) диастолическое переполнение правого желудочка (недостаточность трикуспидального клапана)
 - Перегрузка обоих желудочков

Сердечная недостаточность. Причины и классификации:

- **Острая сердечная недостаточность:**
 1. Левожелудочковая и правожелудочковая
 2. Левопредсердная
- **Хроническая сердечная недостаточность (с указанием стадии процесса)**

Хроническая сердечная

Включение компенсаторных механизмов: 1. Увеличение ЧСС 2. Увеличение силы сердечных сокращений 3. снижение диастолического давления (расширение капилляров) 4. повышение использования тканями кислорода

Истощение компенсаторных механизмов: длительная гиперфункция миокарда приводит к снижению сократимости и тонуса миокарда что приводит прогрессирующему снижению сердечного выброса и недостаточному кровоснабжению органов

Активация симпато-адреналовой системы приводит к сужению артерий с целью поддержания артериального давления, в дальнейшем приводит к уменьшению почечного кровотока, активации ренин-ангиотензин-альдостероновой системы , увеличению продукции АДГ и развитию задержки натрия и воды- увеличение объема циркулирующей крови, развитие отеков

Хроническая сердечная недостаточность

С поражением левых отделов сердца (застойные явления в малом круге кровообращения):

- ✓ Одышка
- ✓ Цианоз
- ✓ Жесткое дыхание, сухие и не звучные влажные хрипы в легких

С поражением правых отделов сердца (застойные явления в большом круге):

- ✓ Цианоз,
- ✓ Набухание шейных вен
- ✓ Отеки (асцит)
- ✓ Увеличение печени

Классификация хронической недостаточности кровообращения у детей (стадия):

- **I латентная** – клинические проявления сердечной недостаточности возникают лишь при физической нагрузке
- **II** – одышка и тахикардия наблюдаются в состоянии покоя и усиливаются при незначительной физической нагрузке:
 - **II А** – симптомы выражены не резко, хрипы часто отсутствуют, печень увеличена на 1-3 см, пастозность тканей
 - **II Б** – выраженная одышка при минимальной нагрузке и в покое, застойные хрипы в легких, печень увеличена на 4-5 см, отеки
- **III дистрофическая** – значительно выражены застойные явления в малом и большом кругах кровообращения, необратимые изменения в органах и тканях

Студеникин М.Я. И соавт. «Затяжные и хронические болезни у детей», 1998 г

Острая сердечная недостаточность:

| Левожелудочковая и левопредсердная недостаточность | Правожелудочковая недостаточность |
|---|--|
| <p>Одышка, кашель Ортопноэ Тахикардия, «малый» пульс Бледность и цианоз кожных покровов Над легкими выслушивается жесткое ослабленное дыхание, сухие хрипы Тоны сердца на верхушке ослаблены, на легочной артерии усилены При дальнейшем прогрессировании развивается отек легких:</p> <ol style="list-style-type: none">1.Одышка и кашель усиливаются2.Появляется выделение пенистой мокроты3.Над легкими превалируют влажные хрипы4.Нарастают нарушения пульса – нитевидный пульс | <p>Одышка и цианоз Набухание шейных вен Расширение границы сердца вправо Тахикардия, систолический шум на основании мечевидного отростка (относительная недостаточность трикуспидального клапана) Увеличение размеров печени, надавливание на печень вызывает набухание шейных вен (С-м Плеша) Отеки</p> |

Миокардит:

- Миокардит – это поражение сердечной мышцы воспалительного характера, обусловленное непосредственным или опосредованным (через иммунные механизмы) воздействием инфекции паразитарной или протозойной инвазии, химических и физических факторов, а также возникающее при аллергических, аутоиммунных заболеваниях и трансплантации сердца

Миокардит. Причины развития:

- Инфекционно-токсические причины (дифтерийный токсин)
- Вирусные
- Бактериальные
- Грибковые
- Паразитарные
- Аутоиммунные
- Ревматический кардит

Миокардит. Патогенез:

1. Прямое миокардиоцитолизическое воздействие вследствие проникновения вируса в миоцит с последующей репликацией, вплоть до лизиса клетки
2. Клеточное повреждение циркулирующими токсинами при системной инфекции
3. Повреждением миоцитов вследствие системного воспаления
4. Клеточное повреждение вследствие специфическими клетками иммунной системы факторов в ответ на воздействующий агент или вызванный антигенами

Миокардит. Семiotика:

- Клинические проявления миокардита характеризуются сочетанием 2-х синдромов:
 1. Синдрома поражения миокарда
 2. Сердечной недостаточности, чаще левожелудочковой

Перикардит:

- Перикардит – воспаление серозной оболочки сердца, которое чаще проявляется как симптом инфекционных, аутоиммунных, опухолевых и других процессов , реже приобретает форму самостоятельного заболевания

Перикардит

1. Сухой
2. Экссудативный:
 - ✓ Серозный
 - ✓ Геморрагический
 - ✓ Гнойный

Перикардит. Семiotика

- Для перикардита характерно проявления синдрома поражения перикарда и симптомов основного заболевания, приведшего к развитию перикардита
- «Развернутый» синдром поражения перикарда выявляется при экссудативном перикардите.
- Для сухого перикардита характерен болевой синдром и выслушиваемый при аускультации шум трения перикарда

Семиотика перикардита.

Анамнез, физикальный осмотр

- Жалобы: боли в области сердца, одышка
- Объективный осмотр: набухание шейных вен, верхушечный толчок не определяется, расширение границ сердца, сердечные тоны резко ослаблены, пульс учащенный «малый», при пальпации живота – увеличение размеров печени
- РН-графия: увеличение размеров сердца
- ЭКГ – снижение вольтажа зубцов ЭКГ, смещение интервала ST вверх от изолинии

