


Лекция № 26

Методики обследования дыхательной и сердечно-сосудистой системы у детей.

 Кафедра внутренних болезней
Дисциплина пропедевтика клинических
дисциплин



Цель и задачи дисциплины



Цель изучения дисциплины «Пропедевтика клинических дисциплин» - формирование важных профессиональных навыков обследования больного с применением клинических и наиболее распространенных инструментально-лабораторных методов исследования; выявление симптомов и синдромов как основ клинического мышления, характеризующих морфологические изменения органов и функциональные нарушения отдельных систем в целом.

Задачи дисциплины:

- приобретение студентами знаний основных клинических симптомов и синдромов заболеваний внутренних органов и механизмов их возникновения;

обучение студентов методам непосредственного исследования больного (расспроса, осмотра, пальпации, перкуссии, аускультации), обеспечивающими формирование профессиональных навыков обследования больного;

- обучение студентов важнейшим методам лабораторной и инструментальной диагностики заболеваний внутренних органов;

- формирование представлений об основных принципах диагностического процесса

- обучение студентов оформлению медицинской документации (истории болезни)



План лекции

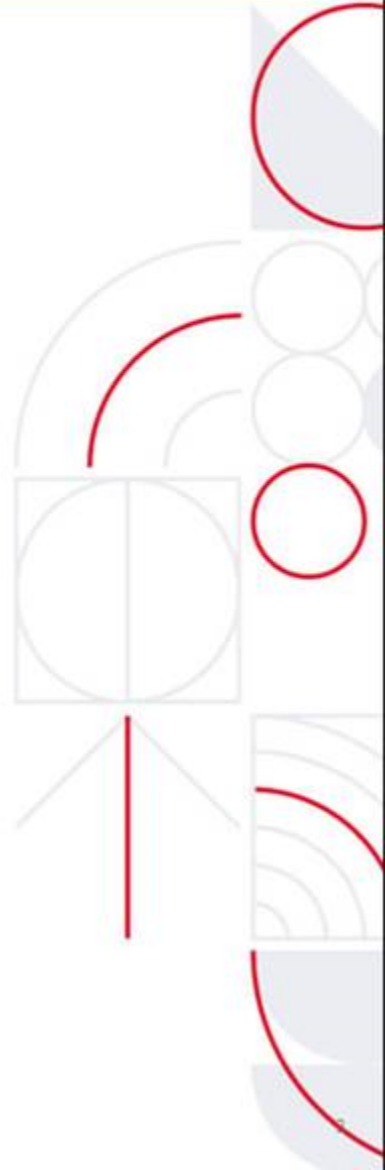
Мой словарь медицинских терминов

Особенности дыхательной системы у детей

Исследование дыхательной системы у детей

Особенности сердечно-сосудистой системы у детей

Исследование сердечно-сосудистой системы у детей





Мой словарь – необычные движения

Хорея — грубые, произвольные, нецеленаправленные движения.

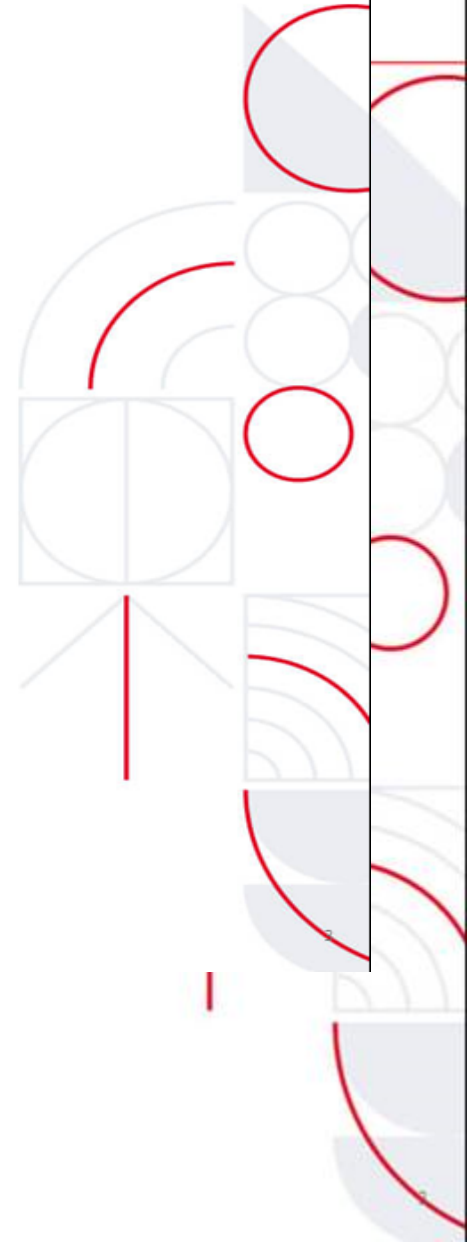
Атетоз — медленные, вычурные несогласованные движения.

Тики — повторяющиеся причудливые движения; привычные тики.

Тремор — постоянные мелкие движения (дрожание).

Фасцикуляция — случайные сокращения групп мышечных волокон.

Миоклонус — внезапное, одиночное, очень резкое сокращение мышц



Варусная деформация колена — О-образное искривление ног (кривоноготь).

Вальгусная деформация колена — Х-образная деформация конечностей.

Genu recurvatum — переразгибание коленного сустава назад.

Горб (gibbus) — резко выраженный кифоз.

Соха vara – врождённый дефект бедра при котором шейечно-диафизарный угол (ШДУ) бедра составляет менее 120° .

Соха Valga – врождённый дефект бедра при котором шейечно-диафизарный угол (ШДУ) бедра составляет более 135° .



Амелия — отсутствие конечности.

Гемимелия — отсутствие дистальной половины конечности.

Фокомелия — отсутствие проксимальных и/или средних частей конечности и соответствующих суставов (плечевого, тазобедренного).

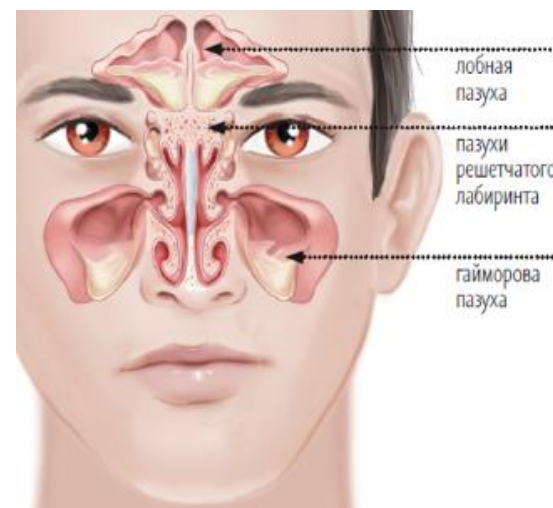
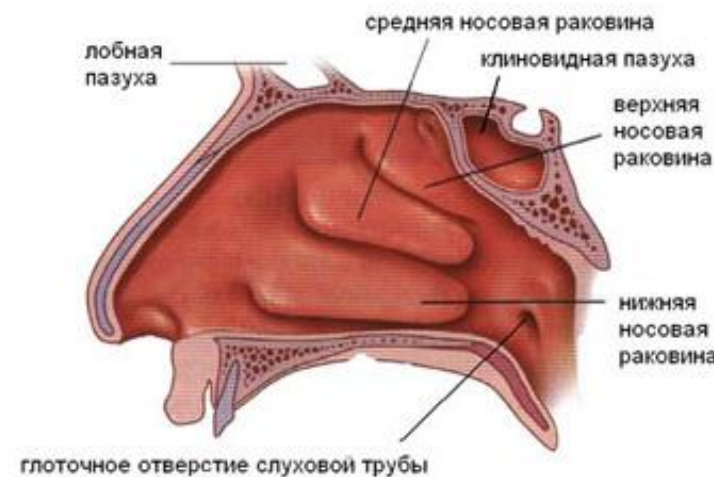
Артрогрипоз — искривленные суставы.

Несовершенный остеогенез — болезнь «хрустального человека» (fragilitas ossium).

Дыхательная система ребенка

Нос ребенка имеет следующие особенности:

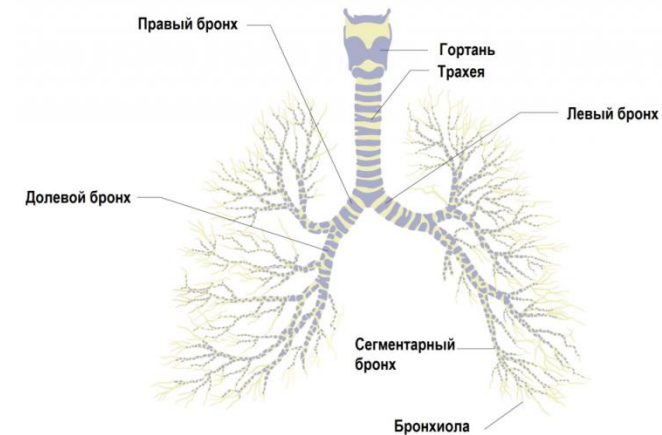
- носовые ходы узкие, нижние носовые раковины при рождении отсутствуют, их формирование заканчивается к 4 годам.
- слизистая оболочка носа нежная, богата кровеносными сосудами.
- придаточные пазухи носа не полностью сформированы. Развитие двух фронтальных (лобных) пазух заканчивается лишь к 20 годам. Окончательное формирование гайморовых (верхнечелюстных) пазух наблюдается к 7 годам. Созревание этмоидальной (решетчатой) и сфеноидальной (клиновидной) пазух заканчивается к 12 и 15 годам соответственно.
- Евстахиевы трубы, которые соединяют носоглотку с барабанными полостями, широкие, короткие, расположены под прямым углом.



Дыхательная система ребенка

- Стенки гортани и трахеи мягкие, эластическая ткань развита слабо, часто возникают выраженные отёки с острой дыхательной недостаточностью (круп).
- Бронхи у детей относительно широкие. Правый бронх является как бы продолжением трахеи, он короче и несколько шире левого. Левый бронх отходит под большим углом. В связи с этим инородные тела наиболее часто попадают в правый бронх, а также более частое развитие правосторонней пневмонии.
- Для детей раннего возраста характерно частое возникновение бронхиолитов с синдромом полной или частичной обструкции, что связано с узким просветом бронхов, а также нежностью слизистой оболочки.
- Для детей характерно частое развитие эмфиземы и ателектазов при легочных заболеваниях в связи со слабым развитием эластической ткани.

Бронхиальное дерево



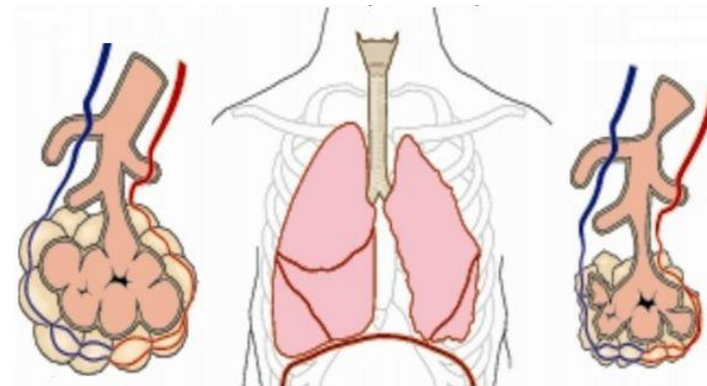


Дыхательная система ребенка

Сурфактант — это поверхностно-активное вещество, которое состоит на 90% из липидов. Он выполняет следующие функции:

1. Препятствует спадению альвеол на выдохе.
2. Способствует мукоцилиарному клиренсу и защищает легкие от эпителиальных повреждений.
3. Обладает бактерицидной активностью против грамположительных микробов.
4. Принимает участие в регуляции микроциркуляции в легких, препятствует отеку легких.

Синтез сурфактанта у плода начинается с 20-24 недели внутриутробного развития. Однако полностью система сурфактанта созревает к 35-36-й недели внутриутробного развития. В связи с этим, чем меньше гестационный возраст новорожденного, тем выше дефицит сурфактанта.



Жалобы



Кашель — один из наиболее частых признаков поражения дыхательной системы.

Кашель может быть сухим, при котором мокрота не выделяется из дыхательных путей, и влажным, при котором мокрота выделяется наружу либо ребенок заглатывает ее.

Кашель может быть поверхностным и продолжительным, а также приступообразным.

В зависимости от характера кашля можно предположить локализацию воспалительного процесса.





Кашель

- При поражении гортани наблюдается сухой, грубый и лающий кашель (ларингит или ложный круп). При трахеите также в большинстве случаев характерен грубый кашель.
- При бронхитах, чаще в начале заболевания, кашель сухой, затем он, как правило, становится влажным.
- При бронхиальной астме чаще сопровождается отделением тягучей мокроты.
- При пневмонии, в первые дни болезни, кашель сухой, в последующие дни становится влажным.
- При плевритах появляется болезненности в области грудной клетки при кашле.

Кашель



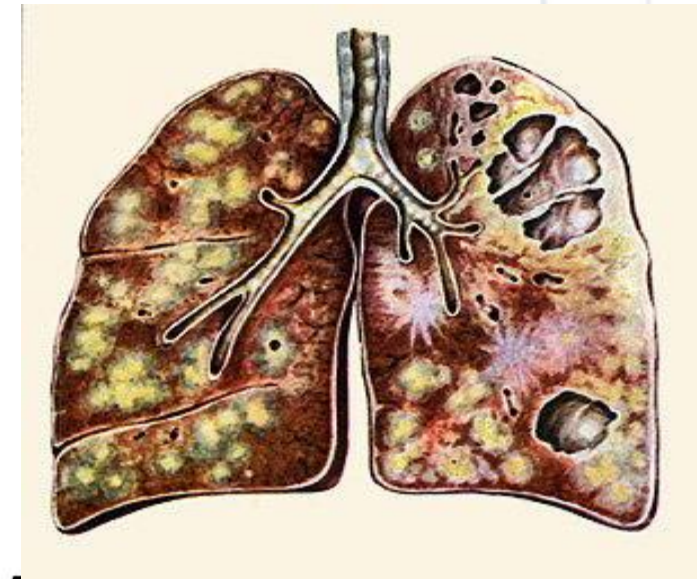
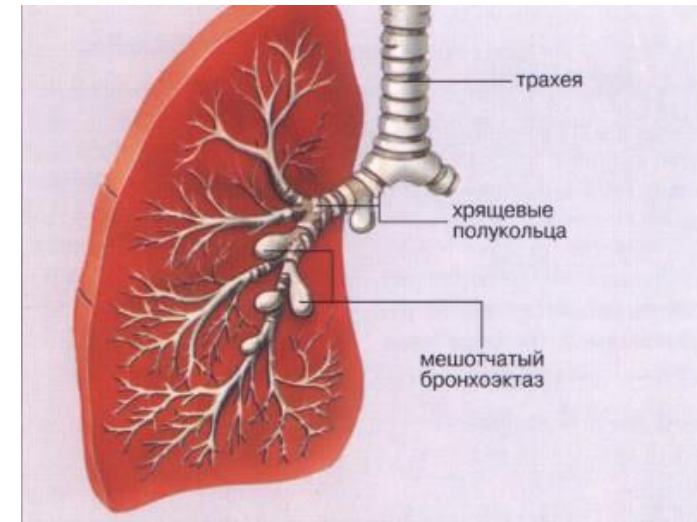
Коклюшный кашель является патогномоничным признаком коклюша. Ночной, характеризуется непрерывными, приводит к гиперемии лица и слезотечению. После такого длительного кашля наблюдается глубокий свистящий вдох (реприз) с отхождением густой мокроты, может быть рвота.

Битональный кашель - это спастический кашель, при котором выслушиваются два тона: вначале звук грубый, низкий, а затем звонкий, высокий. Этот кашель возникает вследствие раздражения кашлевой зоны бифуркации трахеи увеличенными лимфатическими узлами или опухолями средостения, а также при туберкулезном бронхоадените, лимфогранулематозе, лимфосаркоме, лейкозе.

Мокрота

Обильное выделение мокроты, обычно гнойной, наблюдается при опорожнении абсцесса или нагноившейся кисты легких в бронхах, при наличии бронхоэктазов.

Выявление крови в мокроте (кровохарканье) чаще всего следствие кавернозного туберкулеза или крупозной пневмонии, но следует помнить, что кровь в мокроту может попасть из нижних дыхательных путей, а также из носа, ротовой полости, желудка.



Одышка

Одышка (диспноэ) – нарушение ритма, частоты, глубины дыхания, субъективным ощущением нехватки воздуха, затруднения дыхания – это жалоба, с которой пациент прежде всего обращается к врачу. Данный симптом может быть проявлением различных заболеваний.



Одышка

Экспираторная одышка - это одышка, которая развивается при затруднении прохождения воздуха во время выдоха через нижние дыхательные пути (бронхиолы и мелкие бронхи).

В клинической картине наблюдается удлиненный затрудненный выдох, тахипноэ, переходящее в брадипноэ при ухудшении состояния, участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания, главным образом мышц живота.

Экспираторная одышка является признаком обструктивного бронхита, бронхиальной астмы, при которых происходит сужение терминальных отделов бронхов.

Одышка

Инспираторная одышка - это нарушение движения воздуха во время вдоха через верхние участки дыхательных путей. Клинически наблюдается удлиненный затрудненный вдох, дыхание глубокое, участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания, втяжение межреберных мышц, участков яремной, над- и подключичной ямок и эпигастрия.

Данный вид одышки наблюдается при стенозирующем ларинготрахеите (ложный круп) и дифтерии (истинный круп), инородном теле в гортани и трахее.

Одышка



Смешанная одышка - это затруднение вдоха и выдоха, часто на фоне тахипноэ.

Встречается она при заболеваниях дыхательной системы (пневмония, бронхит, плеврит), а также других систем (метеоризм, недостаточность кровообращения).

Сердечная одышка в отличие от легочной протекает без экспираторных затруднений (короткого вдоха и затрудненного выдоха). В вертикальном положении и в покое состояние улучшается. При легочной одышке наблюдается гипоксемия (пониженное содержание кислорода в крови), респираторный ацидоз (накопление в крови большого количества углекислого газа) и гиперкапния (избыточное количество CO_2 в крови).

Осмотр зева и ротовой полости

Проводится следующим образом:

- ребенок располагается лицом к источнику света;
- малыша раннего возраста мама держит спиной к себе, прижимая своей рукой руки ребенка;
- после этого врач, расположив одну руку на лбу ребенка, фиксируя его голову к туловищу матери, стерильным шпателем или ручкой ложки в другой руке поочередно открывает участки ротовой полости и проводит осмотр слизистой оболочки между губами и деснами, внутренней по верхности щек, под языком, стенок зева, аккуратно нажав на корень языка. При этом ребенка старше 5 лет эффективно попросить сказать «а», что несколько поднимет язычок и тогда можно будет увидеть большую площадь задней стенки зева.

При осмотре зева и ротовой полости врач может оценить цвет слизистой оболочки (бледно-розовый; незначительная, умеренная, значительная гиперемия); увеличение небных миндалин, наличие кровоизлияний, налетов, сыпи.





Осмотр органов дыхания

Осматривая ребенка, следует уделить внимание состоянию кожных покровов и зева, форме грудной клетки, положению ребенка, функциональным особенностям дыхательной системы.

К показателям функциональных особенностей дыхательной системы у детей относятся частота дыханий, ритм и тип дыхания, которые зависят от возраста.

Нормальная частота дыхания в 1 мин

Новорожденный 40-60

1 года 30-35

5 лет 25

10 лет 20

старше 12 лет 20-16

1. визуально сосчитать частоту сокращений грудной клетки;
2. сосчитать частоту вдохов, придерживая фонендоскоп у носа ребенка;
3. сосчитать частоту вдохов при аускультации легких;
4. сосчитать частоту дыхательных движений, положив руку на грудную клетку.



Нарушение типа дыхания

Дыхание Чейна-Стокса — это самый неблагоприятный тип дыхания. Вначале с каждым вдохом происходит постепенное увеличение глубины и частоты дыхания до максимума, затем амплитуда и частота вдоха уменьшаются (всего 10-12 дыхательных движений) и наступает апноэ 20-30 секунд. При продолжительном периоде апноэ ребенок может потерять сознание. У детей такой тип дыхания может наблюдаться при менингите, кровоизлияниях в головной мозг, тяжелой сердечной недостаточности, воспалительных процессах с выраженной интоксикацией.

Дыхание Грокко-Фругони возникает в результате изменений в работе дыхательного центра. При таком виде дыхания верхняя часть находится в состоянии вдоха, а нижняя — в состоянии выдоха, т.е. нарушена координация между диафрагмальными и грудными мышцами. Прогностически неблагоприятный тип дыхания, развивающийся при менингите, коматозных состояниях, нарушениях мозгового кровообращения.



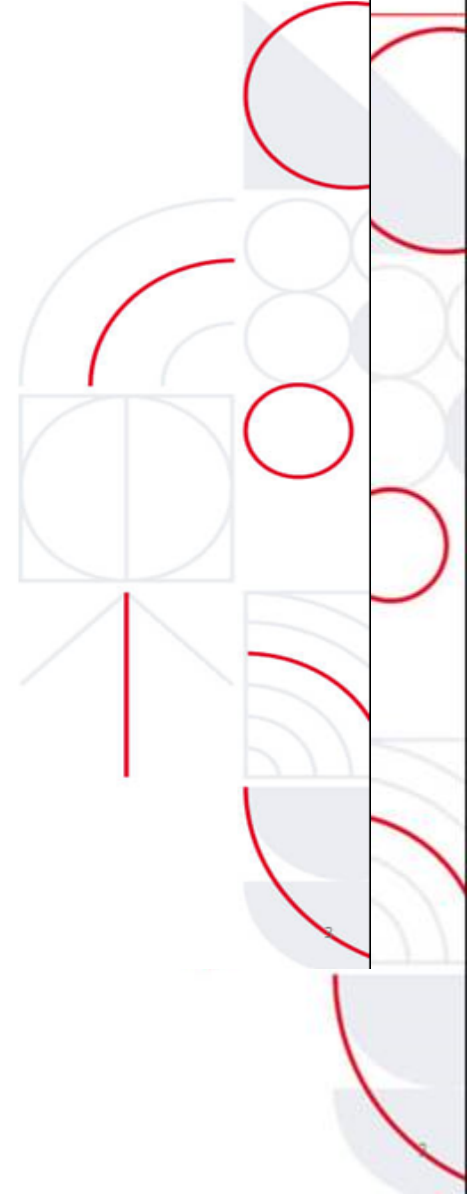
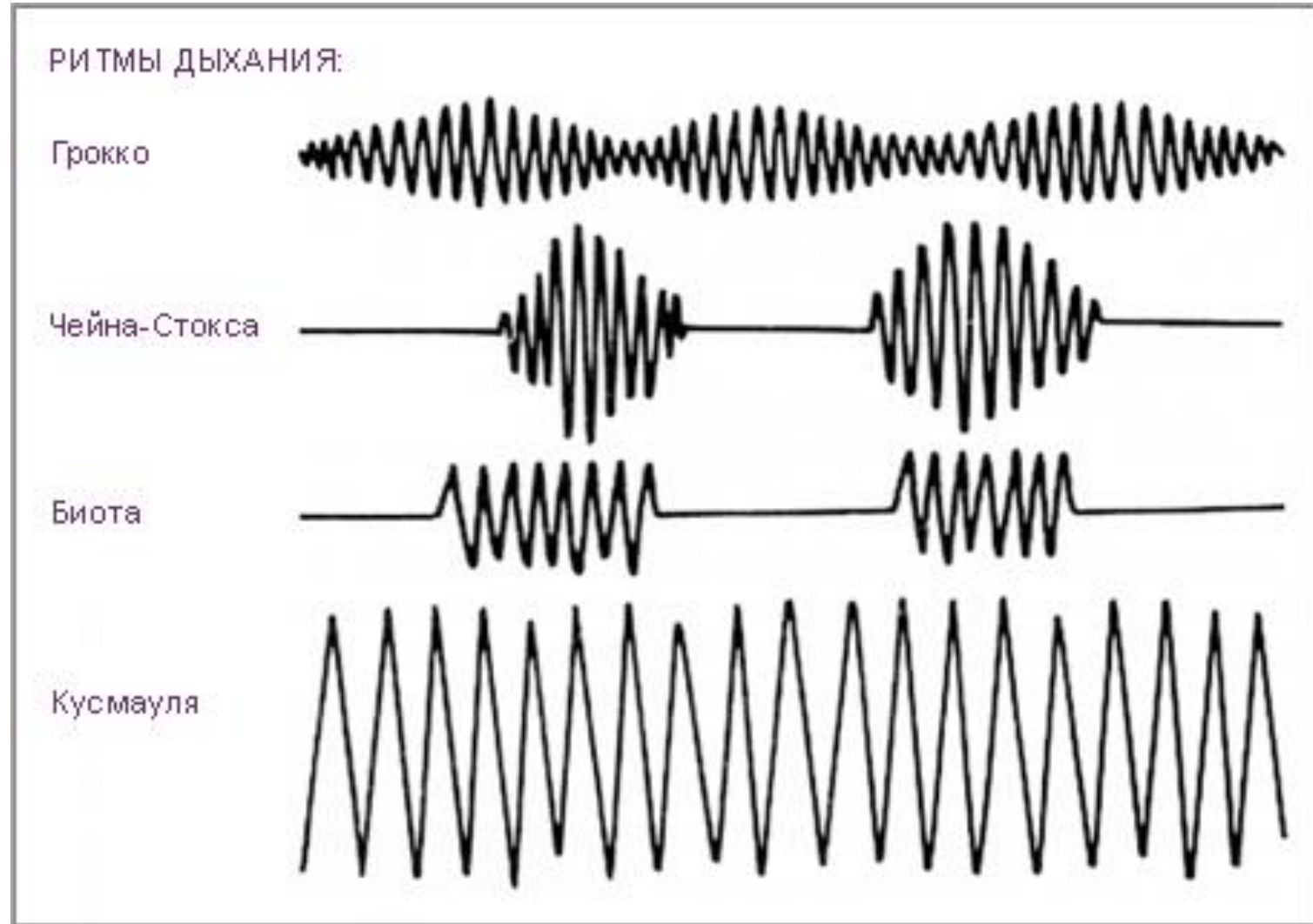
Нарушение типа дыхания

Дыхание Куссмауля (шумное, большое) - это тахипноэ со значительным углублением дыхания, слышимое на расстоянии, напоминает дыхание «загнанного зверя». Наблюдается в детском возрасте при раздражении дыхательного центра при ацидозе, т.е. накоплении кислых продуктов обмена веществ (сахарный диабет), на фоне воспалительных процессов кишечника со значительным токсикозом, а также может быть при гипотрофии III степени.

Дыхание Биота характеризуется возникновением периода апноэ продолжительностью 5-30 с через несколько дыхательных движений одинаковой амплитуды. Возможна потеря сознания при длительной паузе. Причиной данного типа дыхания является значительное поражение головного мозга, например, при менингите, а также при поражениях участков, расположенных рядом с дыхательным центром.



Нарушение типа дыхания





Перкуссия легких

При перкуссии спереди у детей 10 лет и старше начинают с опосредованной перкуссии верхушки легкого поочередно справа и слева, при этом палец-плессиметр располагается над ключицами параллельно кости. Затем непосредственной перкуссией выясняются перкуторные данные по ключицам. У детей в возрасте до 10 лет с этого места начинается перкуссия. Далее проводится перкуссия подключичной области по межреберным промежуткам с обеих сторон по среднеключичным линиям до III-IV ребра. Слева дальше перкуссия не проводится, так как там расположено сердце. На правой стороне перкуссию продолжают вниз по межреберным промежуткам до нижней границы легкого.



Перкуссия легких

При перкуссии спереди у детей 10 лет и старше начинают с опосредованной перкуссии верхушки легкого поочередно справа и слева, при этом палец-плессиметр располагается над ключицами параллельно кости. Затем непосредственной перкуссией выясняются перкуторные данные по ключицам. У детей в возрасте до 10 лет с этого места начинается перкуссия. Далее проводится перкуссия подключичной области по межреберным промежуткам с обеих сторон по среднеключичным линиям до III-IV ребра. Слева дальше перкуссия не проводится, так как там расположено сердце. На правой стороне перкуссию продолжают вниз по межреберным промежуткам до нижней границы легкого.

Перкуссия легких



Нижние границы легких у детей

Линия	Сторона	Возраст ребенка	
		До 10 лет	Старше 10 лет
Среднеключичная	Правая	VI ребро	VI ребро
	Левая	—	—
Среднеподмышечная	Правая	VII-VIII ребро	VIII ребро
	Левая	IX ребро	VIII ребро
Лопаточная	Правая	IX-X ребро	X ребро
	Левая	X ребро	X ребро



Аускультация легких

- В норме над легкими выслушивается везикулярное дыхание, которое возникает в связи с колебанием стенок альвеол и наличием в них воздуха. При везикулярном дыхании выслушивается весь вдох и незначительная часть выдоха.
- У детей до 5-7 лет везикулярное дыхание более громкое и называется **пуэрильным**. При таком типе дыхания выслушивается весь вдох и весь выдох.
- Бронхиальное (трахеальное) дыхание в норме у человека выслушивается над гортанью и трахеей, а также спереди над рукояткой грудины и позади в межлопаточном пространстве до III—IV грудного позвонка. Для него характерно выслушивание всего вдоха и всего выдоха.



Аускультация легких



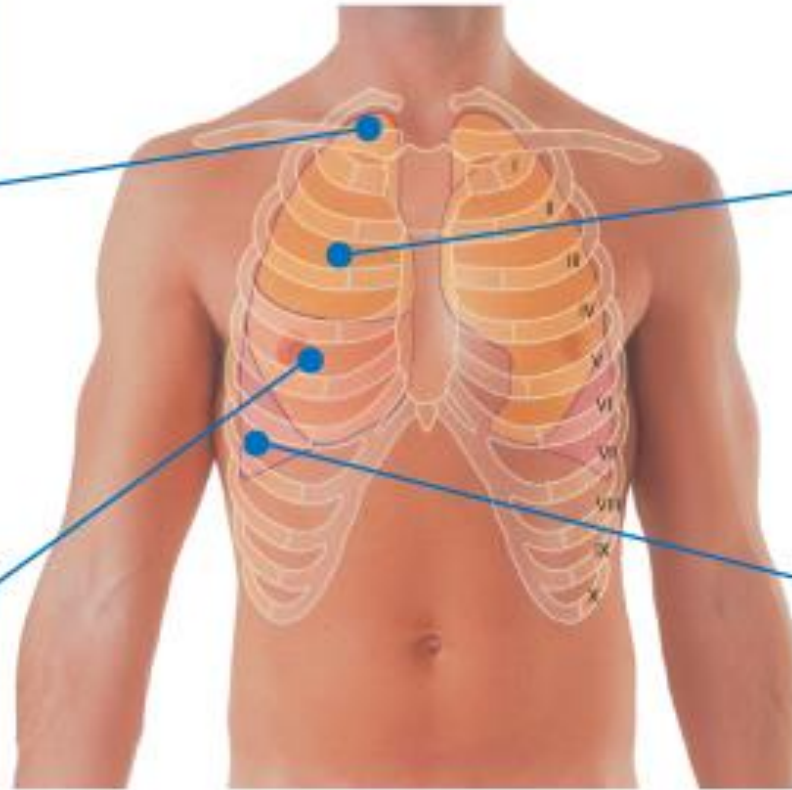
Место выслушивания
верхушки правого лёгкого



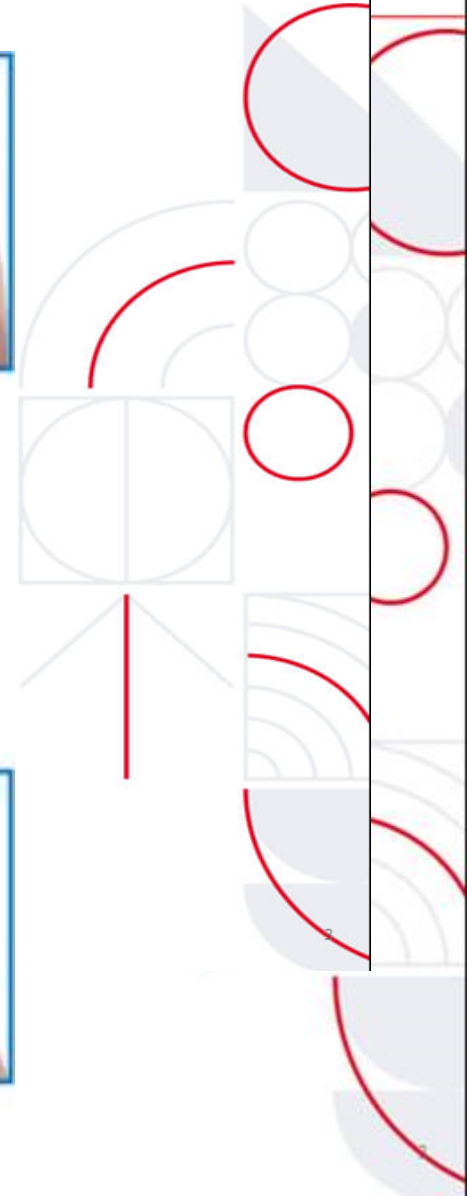
Место выслушивания
верхней доли
правого лёгкого



Место выслушивания
средней доли
правого лёгкого

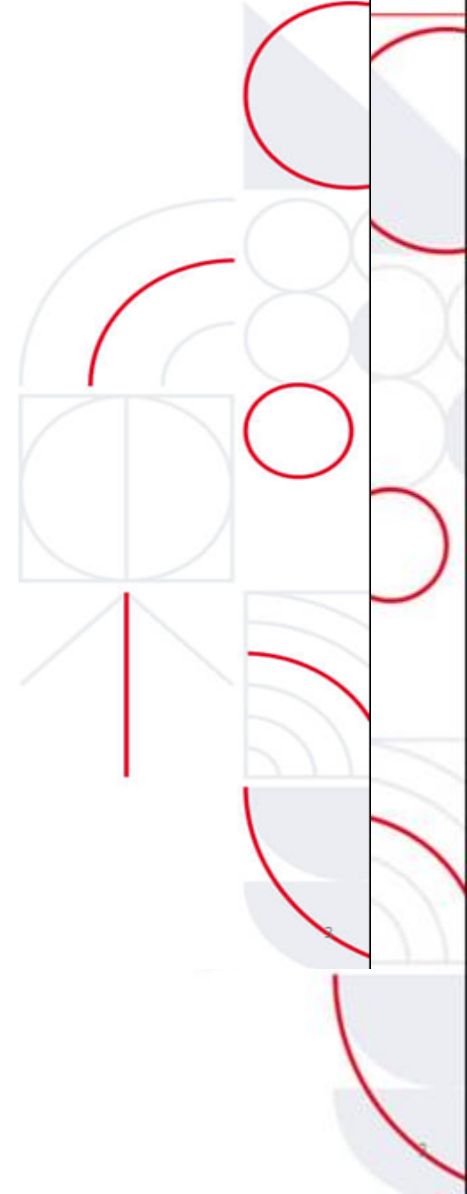
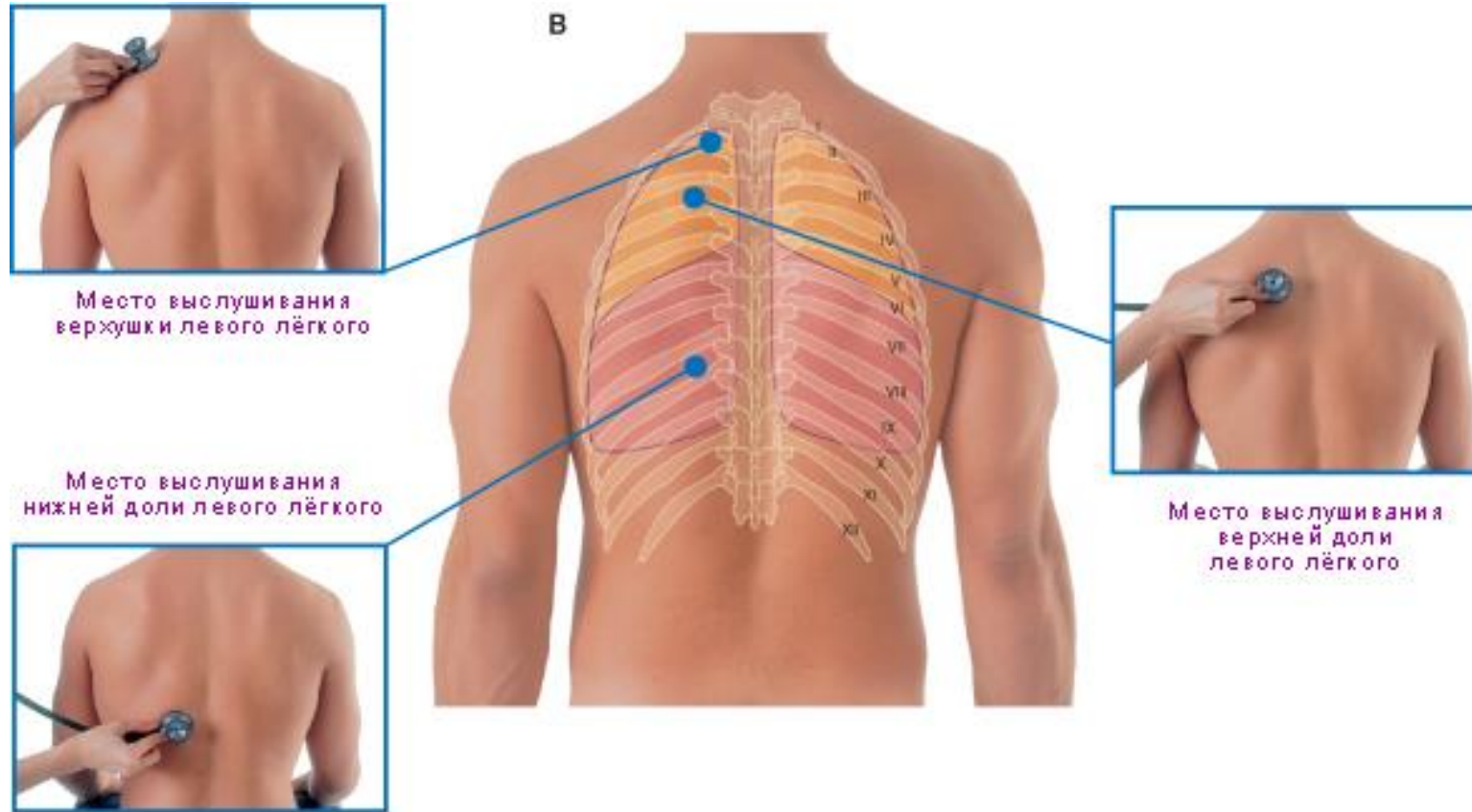


Место выслушивания
нижней доли
правого лёгкого





Аускультация легких





Патологические типы дыхания

- 1. Жесткое дыхание** более громкое, грубое по сравнению с везикулярным дыханием, при нем выслушиваются весь вдох и весь выдох. В основе жесткого дыхания лежит сужение просвета мелких бронхов, наблюдается при бронхите, пневмонии.
- 2. Ослабленное везикулярное дыхание** указывает на недостаточное поступление воздуха в выслушиваемый участок легких вследствие: – местной гиповентиляции из-за наличия жидкости или воздуха в плевральной полости,
- 3. Бронхиальное дыхание патологического генеза** возникает над участками уплотнения легочной ткани, выслушивается при пневмонии и туберкулезе со значительной инфильтрацией.
- 4. Амфорическое дыхание** выслушивается при наличии в легких полостей крупных размеров связанных с бронхами (бронхоэктазы, каверны).
- 5. Саккадированное дыхание** характеризуется прерывистым вдохом, обусловлено неравномерным сокращением различных участков диафрагмы и встречается при патологии как самой диафрагмы, так и ее иннервации.

Хрипы



- **Хрипы** - это патологические звуки, которые выслушиваются над легкими во время вдоха и выдоха и обусловлены накоплением в дыхательных путях жидкости, секрета, слизи, крови, гноя и др.
- Хрипы бывают влажные и сухие.
- Присутствие влажных хрипов связано с наличием жидкости в бронхах и образованием пузырьков, которые лопаются под влиянием движущегося по дыхательным путям воздуха.
- В зависимости от места образования различают мелко-, средне- и крупнопузырчатые хрипы.
- При накоплении в дыхательных путях густой, вязкой мокроты, свисающей со слизистой оболочки бронхов в виде пленок или нитей, которые протягиваются между стенками, возникают сухие хрипы. Сухие хрипы в зависимости от локализации бывают гудящие, жужжащие и свистящие.



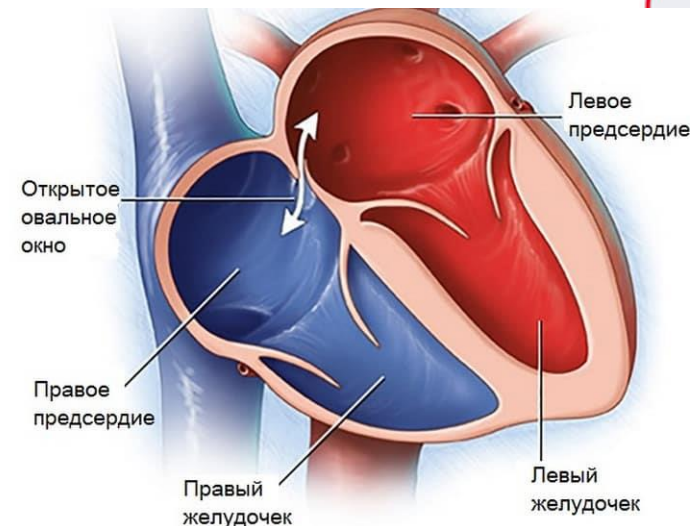
Крепитация, шум трения плевры

- **Крепитацию** над легкими свидетельствует о наличии жидкости в альвеолах и является патогномоничным признаком пневмонии. Отличительным признаком крепитации от мелкопузырчатых влажных хрипов является ее неизменность даже после кашля. Постепенное уменьшение крепитации отмечается лишь на фоне благоприятного течения заболевания.
- **Шум трения плевры** выслушивается при аускультации над пораженной плеврой при сухом плеврите, начальной и конечной стадии экссудативного плеврита, туберкулезе. При указанных заболеваниях возникают отек и фибринозное наложение на листках, трение таких поверхностей плевры друг о друга при дыхании, приводит к появлению характерного шума. Шум трения плевры следует отличать от крепитации.

Сердечно-сосудистая система ребенка



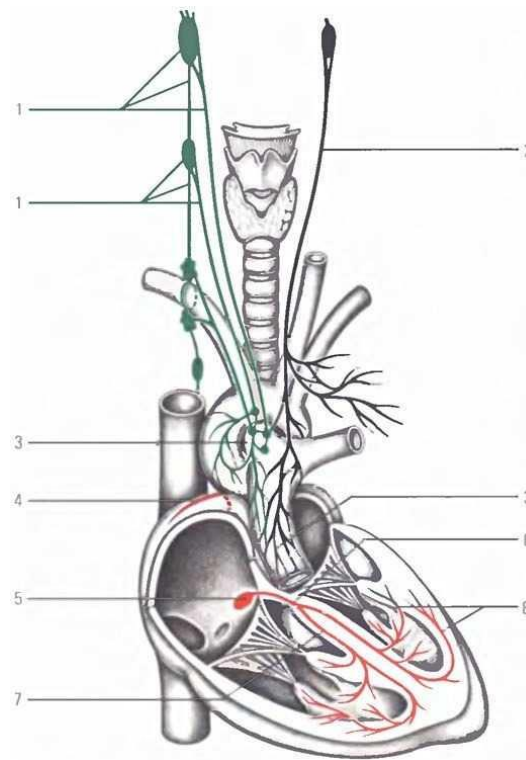
- Сердце у новорожденного относительно больше, чем у взрослого человека и составляет 0,8% массы тела. У взрослого человека эта цифра равна 0,4%.
- У ребенка грудного возраста сердце занимает относительно большой объем грудной клетки, правый и левый желудочки примерно одинаковы. В 16 лет масса левого желудочка почти в 3 раза больше правого.
- Предсердие и магистральные сосуды у новорожденного по отношению к желудочкам относительно больших размеров, чем у детей старшего возраста. К 10 - 14 годам сердце по своим размерам соответствует сердцу взрослого.
- У новорожденного левая граница сердца выступает за левую среднеключичную линию, правая выступает за край грудины. Сердце шаровидной формы, поперечный размер может быть больше продольного размера, с возрастом форма становится грушевидной.



Сердечно-сосудистая система ребенка



- У новорождённых и детей раннего возраста центральная регуляция сердечно-сосудистой системы в большей степени происходит за счет симпатической нервной системы, в меньшей - через блуждающий нерв, поэтому ЧСС у детей раннего возраста значительно больше.
- У недоношенных и незрелых детей сохраняется фетальный тип реакции на гипоксию, клинически проявляющийся периодами апноэ и брадикардии.
- Превалирующая роль блуждающего нерва в регуляции ритма сердца устанавливается на более поздних этапах развития, поскольку миелинизация его ветвей происходит только к 3-4 годам. Под влиянием блуждающего нерва снижается ЧСС, могут появиться синусовая аритмия (по типу дыхательной).



Иннервация сердца

Симпатические нервы
- только правая сторона (зелёный цвет):
1 - симпатическая узловая цепь,
3 - сердечное сплетение

Парасимпатические нервы
- только левая сторона (чёрный цвет):
2 - блуждающий нерв

Проводящая система (красный цвет):
4 - синусно-предсердный узел,
5 - предсердно-желудочный узел,
6 - предсердно-желудочный пучок (Гисса),
7 - ножки предсердно-желудочного пучка,
8 - проводящие мышечные волокна Пуркинье

Схема внутриутробного кровообращения

- Во внутриутробном периоде дыхание плода осуществляется через плаценту - плацентарное дыхание.
- Кровь плода и кровь матери не смешиваются. Через плаценту плод получает питательные вещества и удаляет шлаки.
- От плаценты артериальная кровь поступает через пупочную вену в печень и нижнюю полую вену (**Аранциев – поток**) плода, артериальная кровь смешивается с венозной кровью нижней полую вены (с верхней не смешивается) - первое смешивание; и попадает в правое предсердие.
- Смешанная кровь через **овальное окно** попадает в левое предсердие, левый желудочек, восходящую аорту, венечные, подключичные, сонные артерии (плече-головной ствол).

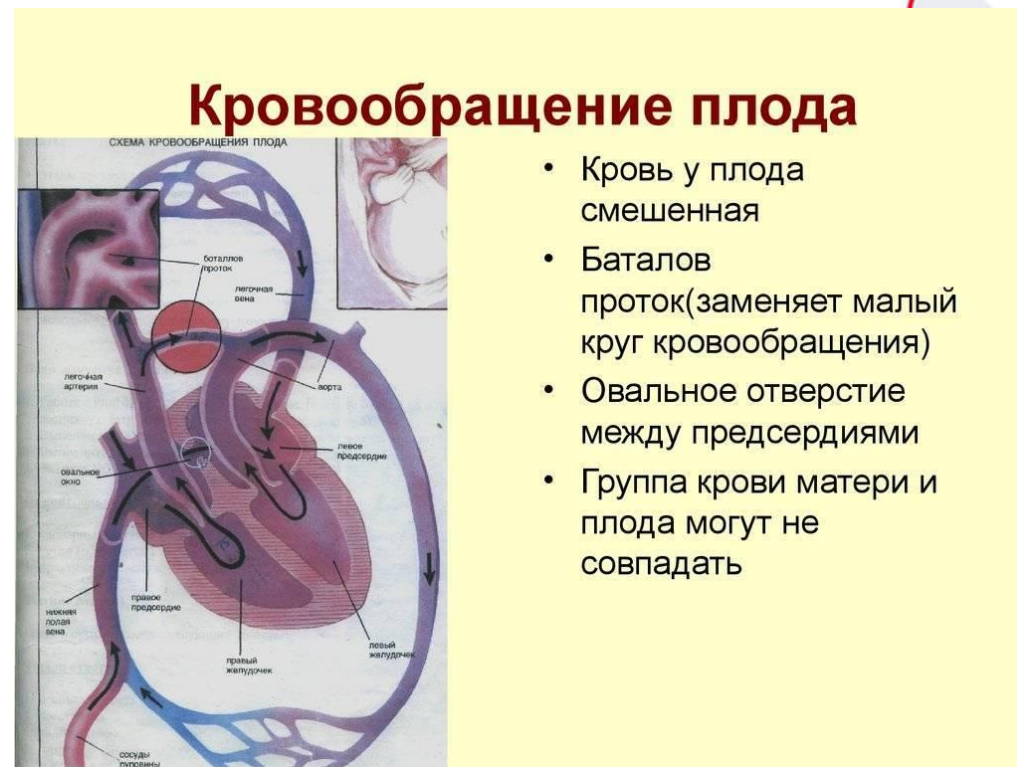


Схема внутриутробного кровообращения



- В нисходящей части аорты расположено второе соединение (коммуникация) между большим и малым кругами кровообращения - **Боталлов проток**, который соединяет аорту и легочную артерию.
- Происходит сброс крови из легочной артерии (кровь из верхней полой вены - правое предсердие - правый желудочек) в аорту - второе смешивание крови. Внутренние органы (кроме печени и сердца) и нижние конечности получают наименее оксигенированную кровь.
- От общих подвздошных артерий отходят пупочные артерии, по которым течет венозная кровь к плаценте.

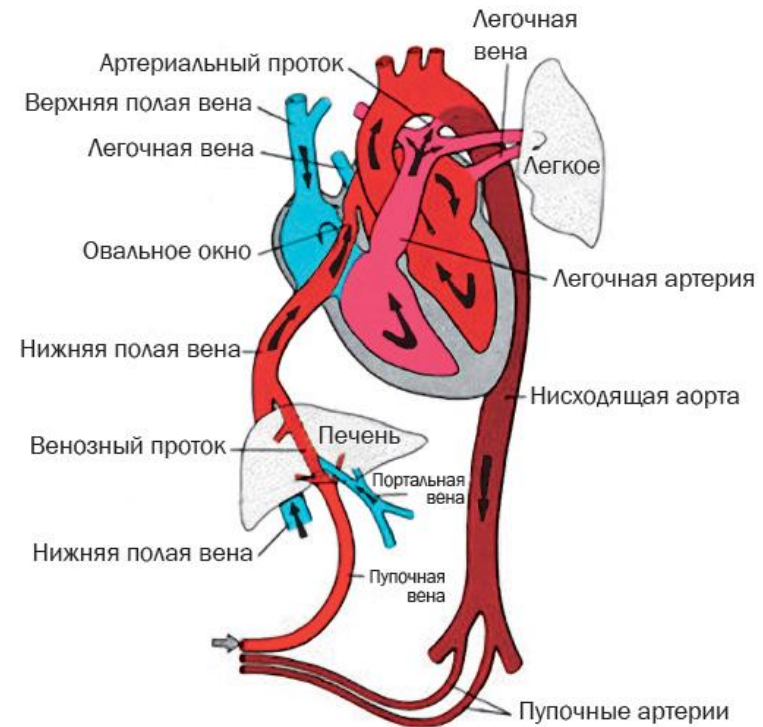




Схема внутриутробного кровообращения

Между большим и малым кругами кровообращения имеются два анастомоза - венозный (Аранциев) проток и артериальный (Боталлов) проток. По этим анастомозам кровь сбрасывается из малого круга кровообращения в большой (во внутриутробном периоде легкие плода не функционируют, они и сосуды малого круга кровообращения находятся в спавшемся состоянии, сопротивление току крови в этих сосудах большое).

После рождения ребенок начинает дышать, с первыми вдохами легкие расправляются, сопротивление сосудов малого круга кровообращения снижается, давление крови в кругах кровообращения выравнивается. Поэтому сброса крови уже не происходит, анастомозы между кругами кровообращения закрываются сначала функционально, а затем и анатомически.

Из пупочной вены образуется круглая связка печени, из Аранциева протока - венозная связка, из Боталлова протока - артериальная связка, из пупочных артерий - медиальные пупочные связки. Овальное отверстие зарастает. Анатомически Боталлов проток закрывается к 2 месяцам жизни, овальное окно - к 5-7 месяцу жизни.

Если закрытия этих анастомозов не происходит, формируется порок сердца.



Обследование детей с заболеваниями ССС

- Заболевания сердечно-сосудистой системы у детей могут быть, как врожденного, так и приобретенного характера. Следует выяснить наличие хронических очагов инфекции или частых острых заболеваний в верхней части дыхательной системы, имеется ли патология со стороны нервной системы.
- Акушерский анамнез - токсикозы беременности, различных инфекционные заболевания перенесенных матерью во время беременности, профессиональных вредностях.
- Задержка физического и нервно-психического развития у детей раннего возраста является частым признаком заболевания сердечно-сосудистой системы. Следует помнить, что чем значительнее отставание массы тела и роста, тем больше давность заболевания.



Обследование детей с заболеваниями ССС

При патологии со стороны сердечно-сосудистой системы у детей раннего возраста родители могут предъявлять следующие жалобы:

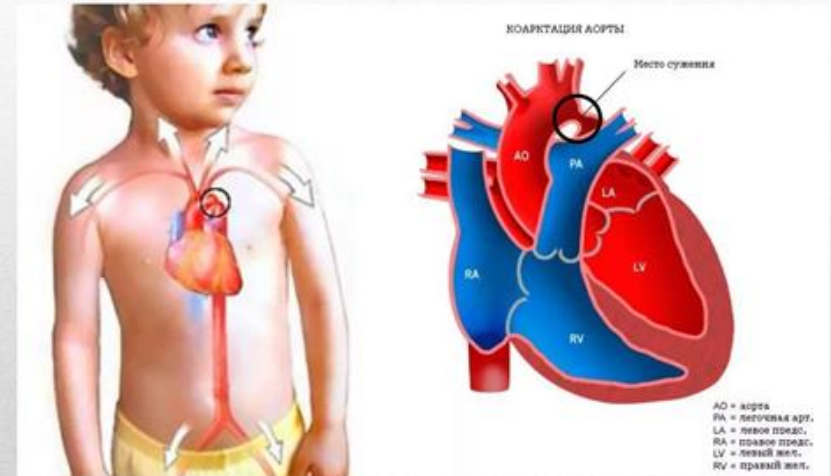
1. внезапный крик, беспокойство ребенка, сменяющееся успокоением;
2. вялость, бледность, цианоз кожных покровов;
3. нарушение акта сосания (ребенок быстро утомляется и перестает сосать грудь);
4. развитие одышечно-цианотических приступов (внезапные бледность, одышка и плач сменяются цианозом, потерей сознания, апноэ и судорогами);
5. значительное потоотделение, иногда с повышением температуры тела.

Обследование детей с заболеваниями ССС



- Бледность кожных покровов может свидетельствовать о пороках сердца с артериовенозным шунтом, цианоз обусловлен гипоксемией, которая при патологии сердца имеет циркуляторный генез. В данном случае к цианозу приводит нарушение гемодинамики чаще связанные с пороками сердца с венозно-артериальным шунтом.
- Для коарктации аорты характерна диспропорция туловища, верхняя часть туловища и конечности развиты лучше, однако недоразвиты таз и нижние конечности.

4. Коарктация аорты



Обследование детей с заболеваниями ССС



Отеки сердечного происхождения нужно дифференцировать с почечными отеками:

- Сердечные отеки сочетаются с цианозом кожи, появляются или усиливаются при физической нагрузке, наиболее заметны в конце дня и уменьшаются после ночного сна; плотной консистенции, кожа чаще холодная; не характерно перемещение отеков, если изменяется положение тела; при ухудшении состояния они распространяются снизу вверх.
- Почечные отеки развиваются на фоне бледности, первые признаки в виде отека век возникают в утреннее время, в течение дня они уменьшаются или исчезают, неплотные, кожа чаще теплая; при изменении положения тела отеки перемещаются, при ухудшении состояния почечные отеки распространяются сверху вниз.

Обследование детей с заболеваниями ССС



Верхушечный толчок определяется в норме до 1,5 лет в 4-м, а затем в 5-м межреберном промежутке.

При определении границы по горизонтальной линии она меняется с возрастом:

- 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.

Площадь верхушечного толчка составляет в норме не более 1x1 см, у старших детей - 2x2 см.

Кафедра внутренних болезней | дисциплина пропедевтика клинических дисциплин

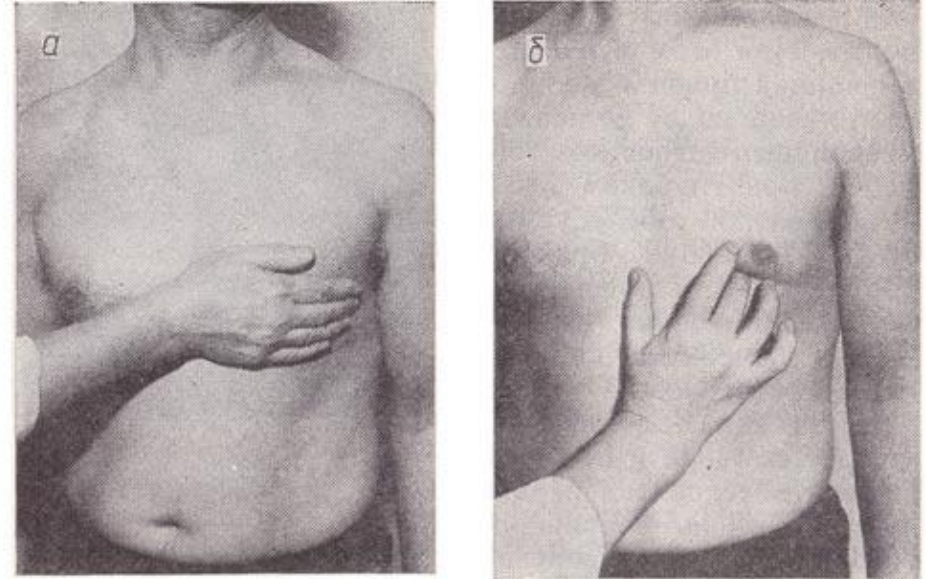


Рис. 38. Определение верхушечного толчка:
а — ладонной поверхностью кисти; б — концевой фалангой согнутого пальца.

Отрицательный верхушечный толчок — пульсирующее втяжение грудной стенки в проекции верхушки сердца (симптом слипчивого перикардита).

Обследование детей с заболеваниями ССС



Сердечный толчок - это колебание участка грудной клетки в проекции сердца, которое возникает при ударе по ней верхушки и стенок желудочков во время систолы. Сердечный толчок визуалью в норме не определяется. Его наличие при осмотре говорит о значительном увеличении размеров сердца и силы его сокращений (ВПС, эмфиземе легких, опухоли средостения).

Сердечный горб - это выпячивание грудной клетки, определяемое визуалью, в виде деформации в области сердца. Формируется у детей младшего возраста, что связано с относительно низкой плотностью костной ткани. Расположение сердечного горба относительно грудины указывает на отдел сердца, где имеется гипертрофия: ближе к грудины - поражен правый отдел, дальше от нее - левый.



Виды деформации грудной клетки



Обследование детей с заболеваниями ССС

Соотношение между частотой дыхания и частотой пульса у детей зависит от возраста и составляет ЧД/ЧСС

- у новорожденного - 1:2 - 2,5;
- в грудном периоде - 1:2,5 - 3;
- в дошкольном возрасте - 1:3,5 - 4;
- у школьников - 1 :4 - 5 .

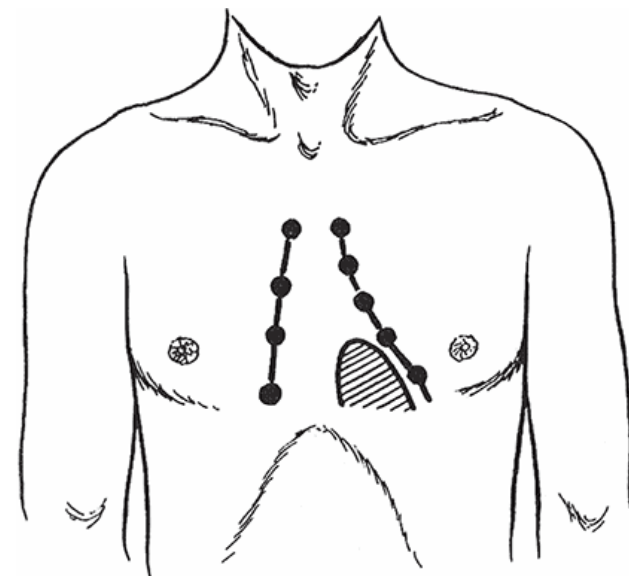
Учащение пульса наблюдается при повышении температуры тела на каждый градус выше 37°C на 10-15 сердечных сокращений в минуту у детей раннего возраста, в среднем на 8 сокращений у пациентов постарше.

Возраст	Среднее значение пульса (уд/мин)	Границы нормы пульса (уд/мин)
до 1 мес	140	110-170
1-12 мес	130	102-162
1-2 года	124	94-154
2-4 года	115	90-140
4-6 лет	106	86-126
6-8 лет	98	78-118
8-10 лет	88	68-108
10-12 лет	80	60-100
12-15 лет	75	55-95



Обследование детей с заболеваниями ССС

Возраст	До 2 лет	2-7 лет	7-18 лет
Верхушечный толчок	1-2 см кнаружи от левой сосковой линии	1 см кнаружи от левой сосковой линии	По сосковой линии на 0,5-1 см внутрь от нее
Абсолютная сердечная тупость	Между левой сосковой и парастернальной линиями		
	Ближе к сосковой линии	Посередине	Ближе к парастернальной линии
Правая граница	Левый край грудины		
Поперечник сердца	2-3 см	4 см	5-5,5 см
Относительная сердечная тупость	Верхняя граница	II ребро	III ребро
	Левая граница	1-2 см кнаружи от левой сосковой линии	
Правая граница	Правая парастернальная линия	На 0,5 см внутрь от правой парастернальной линии	Середина расстояния между правой парастернальной линией и правым краем грудины
Поперечник сердца	6-9 см	8-12 см	9-14 см



SOSTAV KROVI.RU



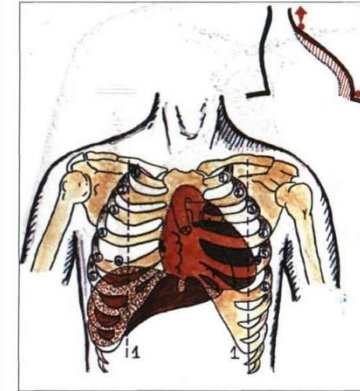
Обследование детей с заболеваниями ССС

Поперечный размер сердца — это сумма расстояний от середины грудины до правой границы сердца и от середины грудины до левой границы сердца. Границы относительной сердечной тупости с возрастом ребенка относительно уменьшаются, а поперечный размер сердца - увеличивается.

Талия сердца – угол между сосудистым пучком и левым предсердием, в норме угол тупой, т. е. талия сердца умеренно выражена.

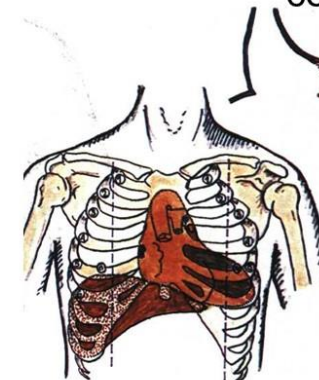
Конфигурация сердца - своеобразная проекция на переднюю поверхность тела. В норме она имеет плавные, округлые контуры, есть талия, верхняя часть меньше нижней, по правому контуру видны 2 дуги, по левому – 4.

Митральная конфигурация сердца



Для митральной конфигурации характерно **сглаживание талии сердца**, вследствие дилатации левого предсердия (при митральных пороках сердца)

Аортальная конфигурация сердца



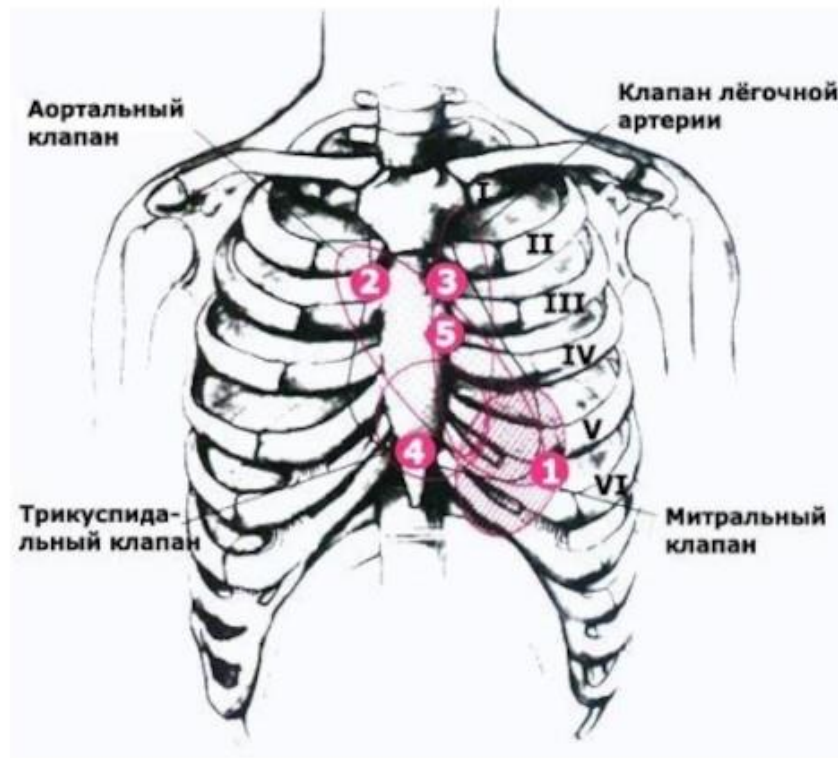
При аортальной конфигурации сердца наблюдается **подчеркнутая талия сердца**, за счет дилатации левого желудочка (при аортальных пороках сердца)



Обследование детей с заболеваниями ССС

Аускультация проводится также в разных положениях ребенка, желательно использование стетоскопа или маленького по диаметру фонендоскопа без мембраны. Не следует чрезмерно надавливать стетоскопом на грудную клетку, так как это ослабляет звучность сердечных тонов и причиняет ребенку боль.

Последовательность аускультации сердца



- 1 – митральный клапан;
- 2 – аортальный клапан;
- 3 – клапан лёгочной артерии;
- 4 – трехстворчатый клапан;
- 5 – точка Боткина-Эрба (аортальный клапан).



Обследование детей с заболеваниями ССС

Первый тон - это звуковые явления, обусловленная следующими компонентами:

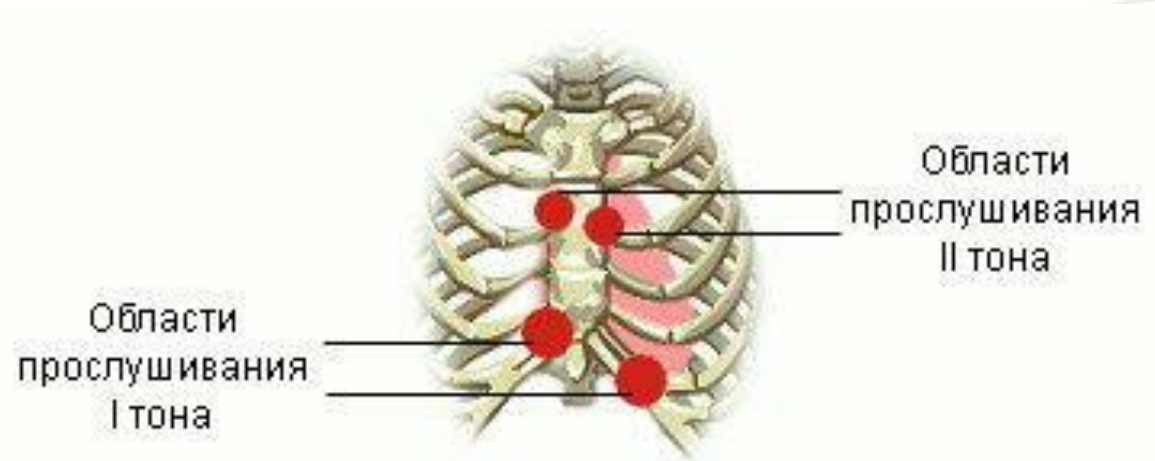
- клапанный - возникает при закрытии двух- и трехстворчатого клапанов, небольшое значение имеет открытие клапанов аорты и легочной артерии;
- мышечный - сокращение мышц желудочков;
- сосудистый - колебания стенок аорты и легочной артерии;
- предсердный - напряжение мышц предсердий.
- I тон возникает в начале сокращения желудочков, называется он систолическим.

Основу II тона составляет клапанный компонент, т.е. закрытие и напряжение полулунных клапанов аорты и легочной артерии, в меньшей степени открытие предсердно-желудочковых клапанов, вибрация стенок аорты и колебание потоков крови. Второй тон связан с началом заполнения желудочков кровью, называется он диастолический.

Обследование детей с заболеваниями ССС

После II тона, т.е. в начале диастолы, может выслушивается тихий и короткий III тон, который обусловлен растяжением мышечной стенки желудочков при поступлении в них крови. *III тон лучше всего выслушивается у подростков в горизонтальном положении в пятом месте выслушивания.*

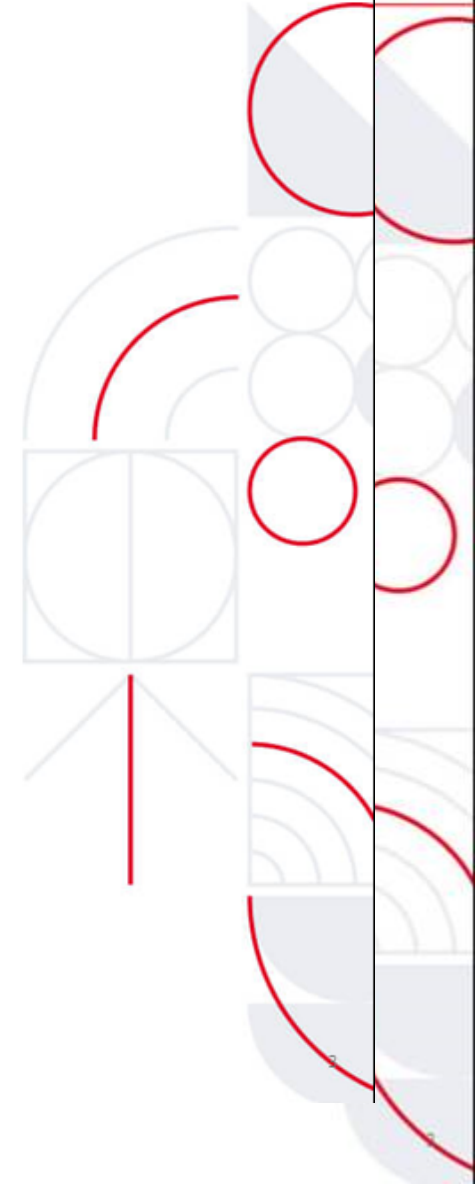
Иногда выслушивается слабый IV тон — предсердный, связанный сокращением предсердий, преимущественно у спортсменов.





Обследование детей с заболеваниями ССС

- Первый тон усиливается до хлопающего на верхушке сердца или над проекцией митрального клапана при сужении митрального клапана.
- Акцент II тона на аорте определяется повышенной работой левого желудочка при гипертонии любого происхождения.
- Акцент II тона на легочной артерии возникает при работоспособном правом желудочке и повышении давления в малом круге кровообращения при острой и хронической пневмонии, эмфиземе, коклюше, дефектах межпредсердной и межжелудочковой перегородок, незакрытом артериальном протоке, недостаточности и стенозе митрального клапана и др.
- Ослабление (приглушение) тонов наблюдается при нарушениях сердечной деятельности, связанных с диффузным поражением миокарда, экссудативным перикардитом, врожденными пороками.





Обследование детей с заболеваниями ССС

Имеются особенности и в аускультативной картине звуков сердца здорового ребенка:

1. тоны, особенно I, у детей до 2 лет несколько ослаблены, затем более звучные, чем у взрослых над всей сердечной областью;
2. хорошо слышный II тон на верхушке, после 2 лет – небольшой его акцент (усиление) и иногда непостоянное расщепление над легочной артерией;
3. акцент II тона над аортой при выслушивании ребенка в холодном помещении;
4. нередко выслушивается и III тон;
5. у новорожденных до двухнедельного возраста, а также у недоношенных на фоне физиологической тахикардии определяется эмбриокардия (равенство пауз между I и II, II и I тонами); - после 2-3 лет,
6. вплоть до пубертатного возраста, более чем у половины детей характерно выслушивание функциональных шумов.



Обследование детей с заболеваниями ССС

Шумы сердца - дополнительные звуки, которые выслушиваются между тонами сердца во время систолы или диастолы.

- В детском возрасте шумы выслушиваются часто — у 2—10% новорожденных и у 75% детей школьного возраста.
- При аускультации следует определить систолический или диастолический шум, какую часть систолы или диастолы занимает шум, связь шума с тонами сердца, тембр, силу, место наилучшего выслушивания, иррадиацию, зависимость от позы ребенка и физической нагрузки.
- Все шумы можно разделить на сердечные и внесердечные.
- Сердечные шумы возникают в связи с изменениями структур сердца и крупных сосудов.
- На основании дифференциальных критериев выделяют также неорганические и органические шумы. «Неорганические шумы» объединяют функциональные и физиологические.



Обследование детей с заболеваниями ССС

- **Шумы сердца** - дополнительные звуки, которые выслушиваются между тонами сердца во время систолы или диастолы.
- В детском возрасте шумы выслушиваются часто — у 2—10% новорожденных и у 75% детей школьного возраста.
- При аускультации следует определить систолический или диастолический шум, какую часть систолы или диастолы занимает шум, связь шума с тонами сердца, тембр, силу, место наилучшего выслушивания, иррадиацию, зависимость от позы ребенка и физической нагрузки.
- Все шумы можно разделить на сердечные и внесердечные.
- Сердечные шумы возникают в связи с изменениями структур сердца и крупных сосудов.
- На основании дифференциальных критериев выделяют также неорганические и органические шумы. «Неорганические шумы» объединяют функциональные и физиологические.



Обследование детей с заболеваниями ССС

ФШ появляются при снижении вязкости и ускорении тока крови, увеличении ударного объема. Характерны для тиреотоксикоза, анемии, инфекционных заболеваний с повышением температуры тела и тахикардией, нервно-эндокринных нарушений, вегетативных дисфункций и др.

Выслушиваются функциональные шумы чаще всего над легочной артерией (в III точке).

ФШ выслушиваются при аускультации здорового сердца. Эмоциональное возбуждение, значительная физическая нагрузка тоже могут быть причиной возникновения физиологических шумов.

Характеристики	Шумы	
	функциональные	органические
Постоянство	нет	есть
Локализация	чаще верхушка и легочная артерия	любая
Связь с фазами сердечного цикла	чаще систолические	любые
Связь с дыхательными движениями	чаще есть (при глубоком вдохе — шум волчка)	нет
Продолжительность	непродолжительные	любые
Характер	мягкие дующие	любые
Проведение	нет	есть или ограничено
Зависимость от изменения положения тела	чаще есть	чаще нет
Наличие других признаков поражения сердца	нет	есть



Обследование детей с заболеваниями ССС

Манжетка тонометра, применяемого в педиатрии, зависит от окружности плеча ребенка: 5-6,4 см - манжетка М-35; 6,5—10 см — М-55; 10,1-15 см — М-85.

При окружности плеча более 15 см разрешается использовать манжетку для взрослых (М-130).

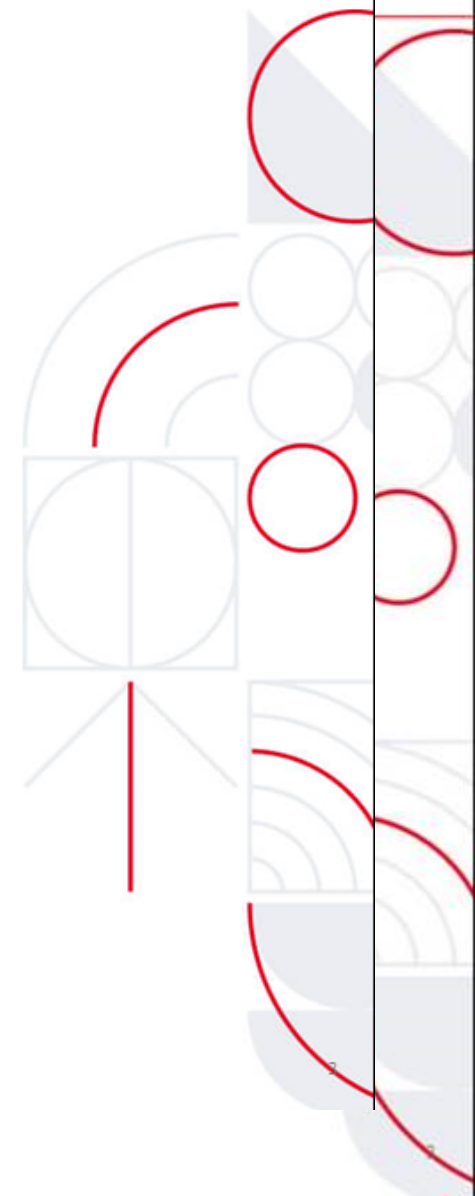
Возраст	Артериальное давление (мм рт. ст.)			
	Систолическое		Диастолическое	
	min	max	min	max
до 2 недель	60	96	40	50
2-4 недели	80	112	40	74
2-12 мес.	90	112	50	74
2-3 года	100	112	60	74
3-5 лет	100	116	60	76
6-9 лет	100	122	60	78
10-12 лет	110	126	70	82
13-15 лет	110	136	70	86



Функциональные пробы

ПРОБА ШТАНГЕ И ГЕНЧИ

они позволяют оценить адаптацию человека к гипоксии и гипоксемии, т.е. дают некоторое представление о способности организма противостоять недостатку кислорода.





Функциональные пробы

Проба Штанге (педиатрический вариант) проводится следующим образом. Ребенок должен сделать 3 глубоких вдоха, затем следует задержать дыхание на высоте четвертого умеренно глубокого вдоха. Пациент должен находиться в таком состоянии максимально возможное время. Проба может проводится в положении лежа, сидя или стоя. Для того, чтобы избежать недостоверных результатов, последний вдох не должен быть очень глубоким. Это позволит не вызывать значительного напряжения дыхательных мышц и усталости ребенка.

Продолжительность паузы при пробе Штанге зависит от возраста, соответственно равна 16, 26, 32, 34, 37, 39, 42 и 39 сек, в каждом году от 6 до 13 лет.

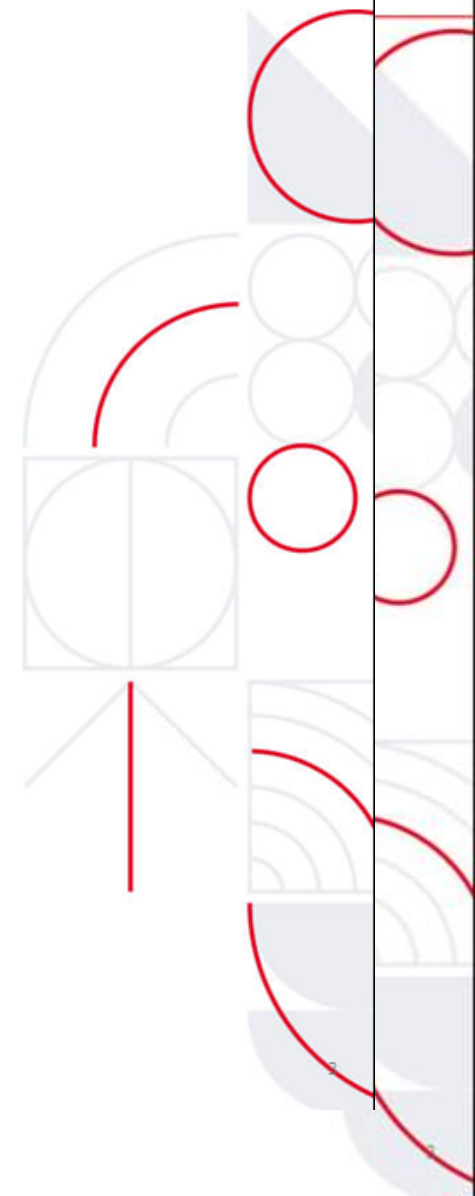
Время уменьшается при патологии сердечно сосудистой системы.



Функциональные пробы

Проба Штанге у детей и подростков

Возраст	Время задержки дыхания
6 лет	16 с
7 лет	26 с
8 лет	32 с
9 лет	34 с
10 лет	37 с
11 лет	39 с
12 лет	42 с
13 лет	39 с
14 лет	49 с
15 лет	55 с





Функциональные пробы

Проба Генча. Ребенок в горизонтальном положении после глубокого вдоха делает обычный выдох, затем, зажав нос, задерживает дыхание. Измеряем продолжительность этой паузы. После этого ребенок выполняет дозированную ходьбу (44 м за 30 сек.), затем проба повторяется.

В норме у детей школьного возраста первая проба равна 12-13 с, вторая - меньше первой не более чем на 50%. Уменьшение второй пробы по сравнению с первой более чем на 50% наблюдается при сердечной патологии.

Функциональные пробы

Клино-ортостатическая проба Мартине - определяют частоту пульса и АД в горизонтальном положении, а затем – в вертикальном. У здорового пациента в норме при подъеме увеличивается частота пульса не более чем на 10 ударов в 1 мин, систолическое АД увеличивается не более чем на 5 мм рт.ст. При заболеваниях сердечно сосудистой системы происходит большее увеличение частоты пульса и снижением максимального АД.



Основные особенности ЭКГ у детей

- 1. чем ребенок младше, тем в большей степени преобладает правый желудочек;**
- 2. чем младше ребенок, тем короче интервалы ЭКГ;**
- 3. из-за больших размеров предсердий наблюдается высокий зубец P;**
- 4. чем младше ребенок, тем в большем числе грудных отведений имеется отрицательный зубец T;**
- 5. миграция источника ритма в пределах предсердий;**
- 6. альтернация зубцов желудочкового комплекса;**
- 7. неполная блокада правой ножки пучка Гиса;**
- 8. синусовая и дыхательная аритмии;**
- 9. глубокий зубец Q в III стандартном отведении, грудных отведениях.**

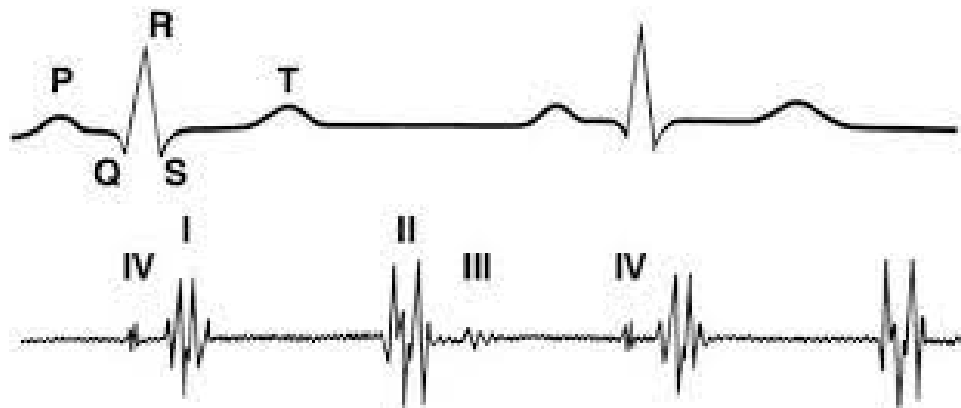
ФКГ



Фонокардиограмма (ФКГ) — это графическая регистрация звуковых явлений сердца.

Фонокардиограмма позволяет изучить характер сердечных тонов и шумов, их связь с фазами деятельности сердца. Записывается ФКГ одновременно с записью одного из отведений ЭКГ.

ФКГ здорового ребенка всегда состоит из I и II тонов, которые вместе с тем хорошо выслушиваются аускультативно, часто регистрируется III, иногда - IV тон.





УЗИ сердца (ЭХО-КГ)

Исследование сердца с помощью ультразвука позволяет оценить его структуру и насосную функцию, оценить состояние сердечной мышцы: измерить толщину стенки, измерить размеры полостей сердца, оценить общую сократимость и по отдельным сегментам, определить изменения клапанов сердца, диагностировать заболевания перикарда, наличие внутрисердечных образований, охарактеризовать кровоток в крупных сосудах и сердце.

При ЭХО-КГ можно выявить пороки сердца (врожденные и приобретенные), гипертонию, опухоли, тромбозы сердца.

Проведение эхокардиографического исследования показано при боли в области сердца, изменениях на электрокардиограмме, шумах в сердце при аускультации, нарушениях ритма сердца, гипертонической болезни, кардиомиопатии, врожденных пороках сердца, пороках клапанов сердца, протезированных клапанах сердца, наличии признаков сердечной недостаточности.



Ультразвуковая доплерография (УЗ ДГ)

Ультразвуковая доплерография (УЗ ДГ) - объединяет все исследования по изучению состояния сосудов и характеристик кровотока. Метод основан на так называемом эффекте Доплера: ультразвуковой сигнал, посланный специальным датчиком, отражается от движущихся объектов (форменных элементов крови), и частота сигнала меняется пропорционально скорости кровотока. Это изменение частоты сигнала фиксируется компьютером в результате определенной математической обработки делается заключение о том, соответствует ли скорость кровотока в данном месте данного сосуда нормальным параметрам, или же имеют место какие-либо отклонения. Метод относится к неинвазивным и безопасен для пациента, исследование осуществляется быстро, не имеет возрастных ограничений.



Домашнее задание

- Изучить литературу по данной теме
- Повторить конспект лекции





Список литературы

Основная литература:

1. Пропедевтика внутренних болезней. Гребенев А. Л., 6-е изд. М., 2015.
2. Пропедевтика внутренних болезней. Мухин Н.А., Моисеев В.С., изд. дом ГЕОТАР-МЕД. М., 2017.
3. Пропедевтика внутренних болезней. Учебное пособие. Под ред. Шамова И. А., М., 2017.

Дополнительная литература:

1. Лысенко, И .М . Пропедевтика детских болезней. Пособие / И.М. Лысенко, С.А.Ляликов, Г.К. Баркун, Л.Н. Журавлева, Е.Г. Асирян, М.А. Васильева, Е.Г. Косенкова, Н.Ф. Ншцаева - Витебск: ВГМУ, 2014.- 399 с.



Спасибо за внимание!

