

Физикальные методы исследования сердечно-сосудистой системы

- Лекция 2 курс
- Педиатрический факультет
 - 2016
- Бурсиков Александр Валерьевич
 - д.м.н., доц.

Жалобы, характерные для заболеваний сердечно-сосудистой системы

- Боли в области сердца
- Одышка
- Удушье (приступы)
- Кашель (усиление в горизонтальном положении)
- Сердцебиение и перебои
- Отеки
- Симптомы нарушения регионарного кровообращения: головные боли, головокружение, шум в ушах, обмороки (кратковременная потеря сознания), похолодание конечностей, боли в икроножных мышцах при ходьбе.

типы болей в области сердца:

- **Стенокардия** – боли в области сердца коронарного происхождения
- **Кардиалгия** – это все боли в области сердца, не связанные с поражением коронарных сосудов:
- **Аорталгия (вариант кардиалгии)** – боли в области сердца при повышении АД: длительное чувство тяжести в области сердца или за грудиной, которое уходит вместе со снижением АД.

Характеристика болей коронарной природы - стенокардии (детализация)

- **локализация** – внутри грудной клетки, за грудиной, чаще за верхней частью грудины, чем за нижней;
- **характер боли** – давящая, сжимающая (важное значение имеет жест больного, «симптом сжатого кулака», когда больной для описания своих ощущений кладет на грудину свой кулак)
- **иррадиация** в левое плечо и руку наиболее типична, хотя может быть в лопатку, шею, лицо, челюсть, зубы.;
- **что провоцирует боль:** физическая или эмоциональная нагрузка, если в качестве провокатора выступает эмоциональная нагрузка, приступ может быть более затяжным и интенсивным; **поведение больного:** предпочитает сидеть или стоять, но избегает лежать
- **что ее облегчает:** прекращение физической нагрузки – боль прекращается через 1-2 минуты после прекращения или уменьшения нагрузки;
- **продолжительность:** меньше 15 минут, чаще 2-5 минут и реже длится до 10 минут;
- **эффект нитроглицерина:** после принятия нитроглицерина приступ проходит через 1-3 минуты, максимум действия нитроглицерина приходится на 2-3 минуте;
- 7 признаков: где, в какой ситуации, какая?

Характеристика кардиалгии на основе детализации жалоб

- Диагностика кардиалгии основывается на данных расспроса, анамнеза и пальпации
- Характер: колющие кратковременные или давящие, но длительность более 15-20 минут
- Локализуются в области верхушки сердца или в области слева от грудины;
- Купируются не нитроглицерином, а валидолом или корвалолом, анальгином,
- Возникают не на высоте нагрузки, а после ее окончания, связаны с эмоциональными переживаниями, связаны с дыханием, движениями грудной клеткой, или провоцируются пальпацией грудной клетки
- триггерные (курковые) точки

Одышка – ощущение, характеризующее субъективный опыт дыхательного дискомфорта, варьирующие по своей интенсивности – некомфортное ощущение собственного дыхания, осознание затруднения дыхания

1) условия возникновения (днем, ночью, в покое, при физической нагрузке, при кашле и т.д.);

- 2) характер одышки (инспираторная, экспираторная, смешанная).

- Для **сердечной** одышки характерно:

- - **одышка инспираторного характера**

- - **возникает при физической нагрузке,**

- - **усиливается или появляется в горизонтальном положении,** при котором усиливается приток крови к сердцу,

Удушье: - это крайняя степень выраженности одышки (сердечная астма), как правило сопровождающаяся объективными признаками (тахипноэ)

Сердцебиение и перебои

- Сердцебиение – это ощущение сильных ударов или частого биения
- Перебои в работе сердца – это чувство кувырка или замирания.
- Здесь важно выяснить характер аритмии - постоянный,
- приступообразный, продолжительность приступов, их частота, условия возникновения, чем купируются.
- Наличие жалоб на перебои требует подтверждения объективными методами

Отеки (по расспросу)

- Для отеков, обусловленных правожелудочковой сердечной недостаточностью характерно:
- первоначальное появление на стопах и голенях,
- усиление или появление отеков к вечеру,
- сочетание с выраженным периферическим акроцианозом (по данным осмотра);
- симметричный характер.

Анамнез заболевания и жизни

- Давность симптомов (острое или хроническое заболевание)
- Перенесенные или переносимые (хронические) заболевания: артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда, ревматизм, миокардит, врожденный или приобретенный порок сердца, ожирение, постоянно получаемое лечение (гипотензивные, нитраты, антиагреганты...)
- Профессиональные вредности: работа с высоким эмоциональным напряжением, ночные смены, работа на 1,5 ставки
- Факторы риска развития патологии сердца: курение, наличие сердечно-сосудистых заболеваний у ближайших родственников и смерть родителей от сердечно-сосудистых заболеваний.

Общий осмотр

- **Положение ортопноэ: откинувшись на спинку кресла, полусидя**
- **Лицо Корвизара – одутловатое, цианоз губ и кончика носа, рот полуоткрыт**
- **Цианоз у сердечных больных обусловлен замедлением кровотока на периферии в результате чего увеличивается экстракция кислорода тканями и увеличивается содержание восстановленного гемоглобина – цианоз носит характер акроцианоза.**
- **Отеки голеней и стоп, асцит (основной метод выявления отеков – пальпация, а асцита - перкуссия)**

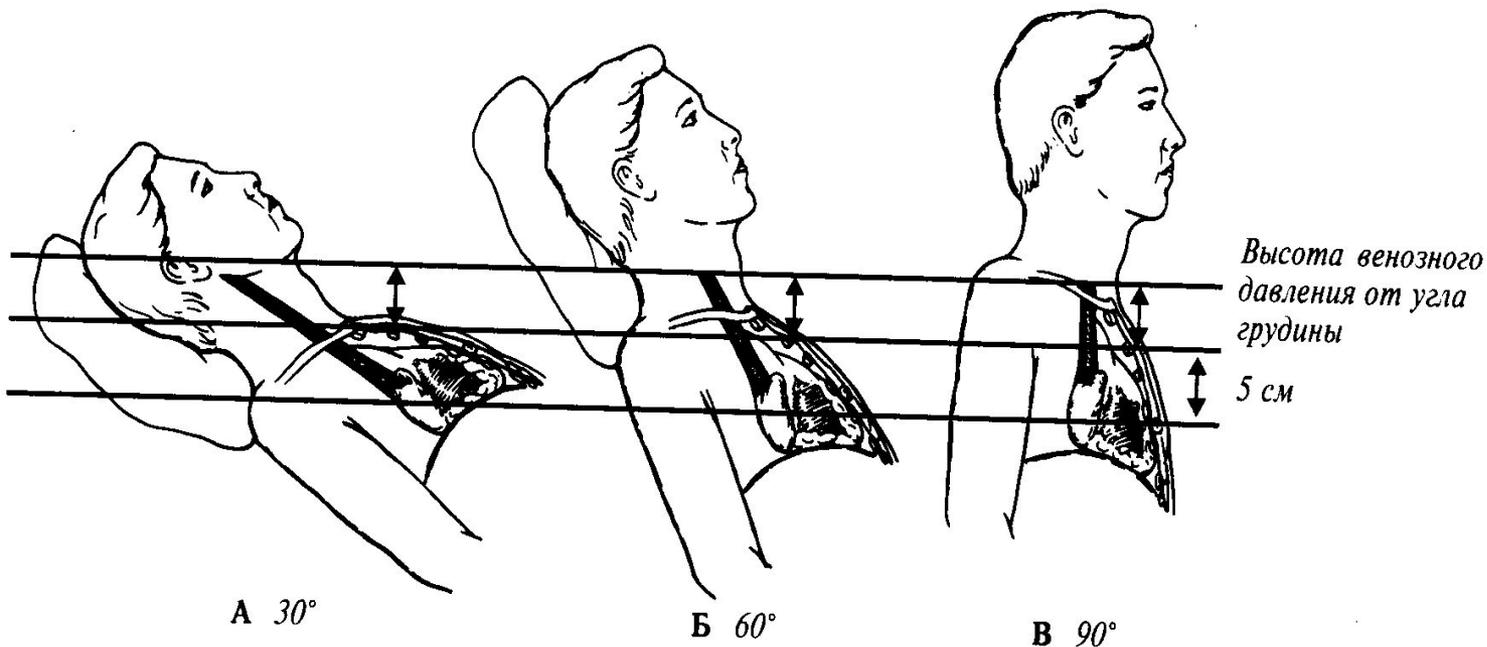
Лицо Корвизара



Осмотр

- **Набухание шейных вен** – признак венозного застоя в большом круге кровообращения и повышения центрального венозного давления.
- У здоровых людей в положении изголовья 45 градусов шейные вены не видны или наполнены только до уровня угла Людовика – это 2 ребро, они же не видны и в положении сидя или стоя, при застое в большом круге видно их наполнение в положении полусидя и даже сидя и стоя.

Набухание шейных вен и измерение центрального венозного давления



Набухшие шейные вены



Рис. 1



Варикозное расширение вен



Пульсом называется периодические, синхронное с деятельностью сердца расширение сосудов, видимое глазом или ощущаемое пальцем.

Причиной колебания прижатой пальцем артерии является ритмическое колебание внутриартериального давления

Места определения (пальпации) пульса

- *A. carotis* – у внутреннего края грудинно-ключично-сосцевидной мышцы
- *A. radialis* – у латерального края нижней трети предплечья
- *A. dorsalis pedis* - на тыле стопы
- *A. tibialis posterior* - сзади медиальной лодыжки

Свойства пульса

- **одинаковый на обеих руках**, differens (различный) чаще зависит особенностей лучевой артерии, опухоль средостения, митральный стеноз, атеросклероз артерий
- **Частота пульса:** ЧСС равно числу сокращений сердца: можно просчитать за 15 секунд и умножить на 4, если пульс не ритмичен - 1 минута.
- Норма 60-90 ударов в 1 минуту. Тахикардия – более 90, брадикардия – менее 60. Повышение температуры на 1 градус увеличивает частоту пульса на 8-10 ударов.

Ритм пульса: У здоровых сокращения сердца следуют друг за другом через равные промежутки времени, а количество крови, выбрасываемой при каждом сокращении сердца остается постоянным.

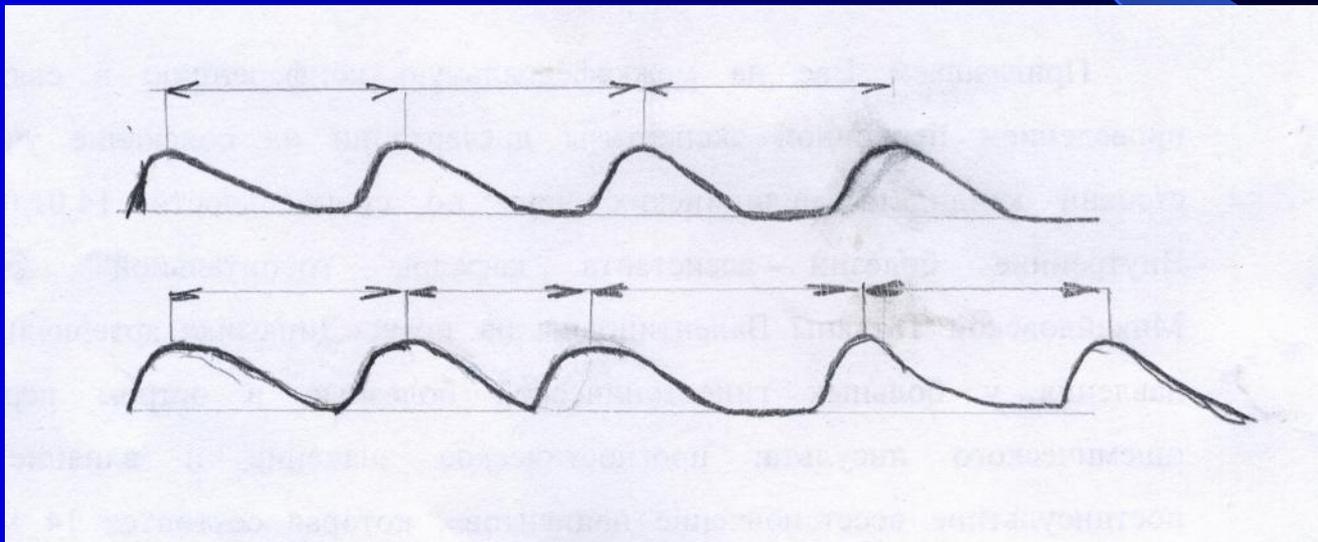
Если промежутки между отдельными пульсовыми ударами или величина ударов неодинаковы, то пульс называется аритмичным.

Ритм и частота пульса характеризуют состояние функции сердца.

Свойства пульса

- **Напряжение пульса:** характеризует величину давления в сосуде: это то усилие, которое следует приложить, чтобы полностью пережать артерию: 4 пальцем пережать, а 2 и 3 пальпируют это пережатие. Если сила велика – твердый пульс (*durus*) или напряженный если эта сила мала – мягкий (*mollis*) Твердый пульс указывает на высокое артериальное давление, мягкий - на низкое. Этот способ дает возможность определить только очень высокое или очень низкое артериальное давление.
- **Наполнение пульса** – это степень расширения артерии во время прохождения через нее пульсовой волны – она зависит от количества крови, выбрасываемом во время систолы (УО):
- *Plenus* - наполненный, или пульс удовлетворительного наполнения, *vacuus* - пустой это бывает при шоке. Наполнение пульса оценивают сравнивая объем (диаметр) артерии при полном ее сдавлении и при восстановлении в ней кровотока.

Сфигмограмма: ритмичный и аритмичный пульс



Свойства пульса

- **Величина пульса** определяется его наполнением и напряжением малый пульс *parvus*—большой (*magnus*) пульс.
- Нитевидный - *filiformis* - это мягкий и малый пульс.
- **Особенности сосудистой стенки:** эластичная или ригидная (плотная) при выраженном атеросклерозе.
- Дефицит пульса – разница числа сердечных сокращений и **количества пульсовых волн** (
- Имеет место при мерцательной аритмии и частой экстрасистолии)
- У здорового человека пульс одинаковый на обеих руках, ритмичный, удовлетворительного наполнения и напряжения. Величина, форма и дефицит пульса определяются только при патологии.

Отсутствие пульса

- Атеросклеротическое поражение ветвей дуги аорты
- Болезнь отсутствия пульса (болезнь Такаясу)
- В сочетании с болями и резкой бледностью конечности – характерно для тромбоза и эмболии периферических артерий

Осмотр и пальпация области сердца

(видимые глазом и ощущаемые пальцем различные пульсации)

- Верхушечный толчок
- Сердечный толчок (3-4 м/р у края грудины) в норме не определяется
- Эпигастральная пульсация –характерна для гипертрофии и дилатации правого желудочка
- Пульсация сонных артерий («пляска каротид»)
- Пульсация в яремной вырезке (аорта, аневризма аорты)
- Пульсация во 2 межреберье справа (аорта)
- Пульсация в 2 межреберье слева (легочная артерия)
- Пульсация в области 3-4 ребер у левого края грудины (аневризма сердца)
- - 8 ВОЗМОЖНЫХ СИМПТОМОВ

Верхушечный толчок – ритмическое выпячивание ограниченного участка грудной клетки в области верхушки сердца, обусловленное его сокращением (видимое глазом или ощущаемое пальпаторно).

- Неподвижной точкой верхушка сердца становится потому, что во время систолы желудочков упирается в грудную клетку

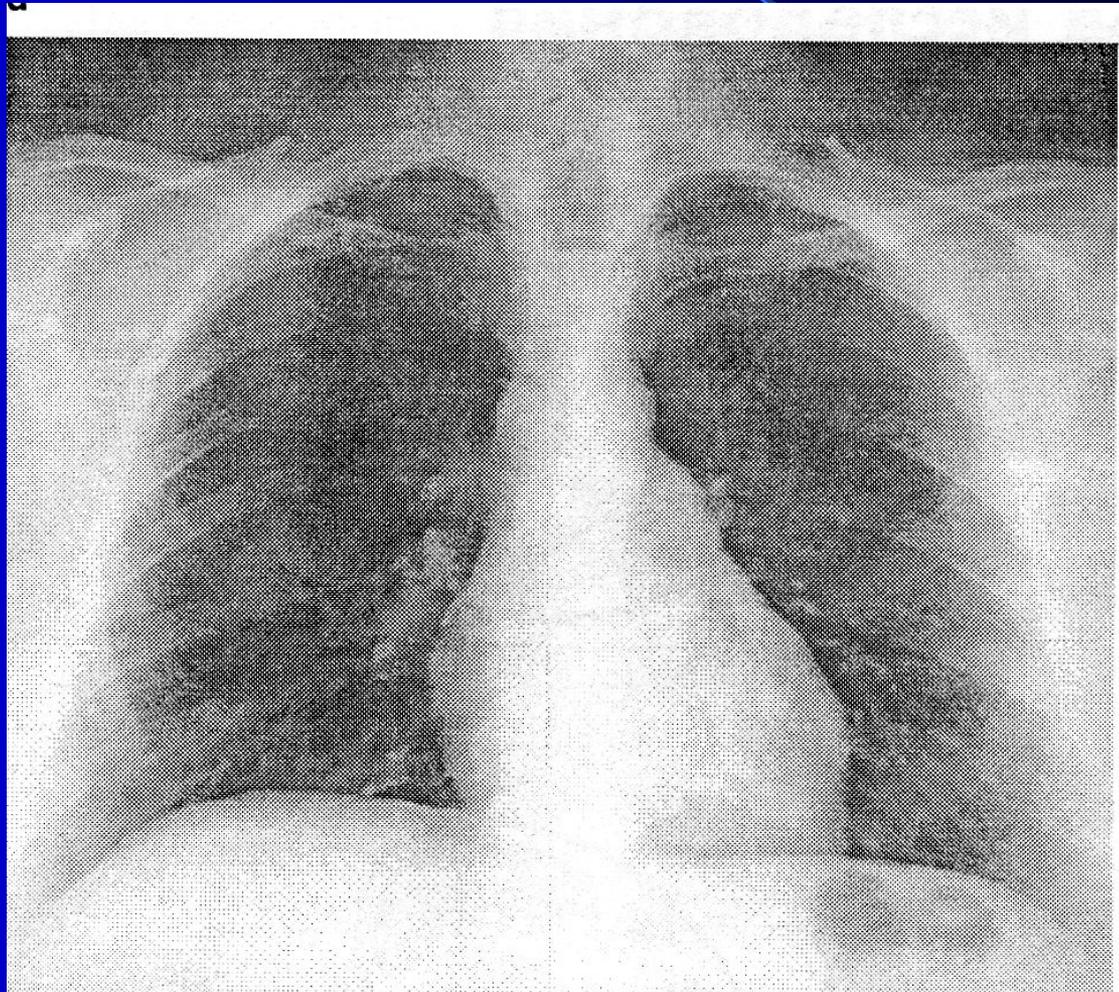
Пальпация верхушечного толчка

- **МЕТОДИКА:** Для характеристики верхушечного толчка врач кладет ладонь правой руки плашмя на область сердца, а затем, почувствовав верхушечный толчок, пальпирует его кончиками пальцев.
- **ХАРАКТЕРИСТИКА:** 1) Локализация (указать межреберье и отношение к левой среднеключичной линии (в норме в 5 межреберье на 1 см кнутри от левой срединноключичной линии));
- 2) Сила (ослабленный, нормальный, усиленный, приподнимающий); 3) Площадь (ограниченный, разлитой).
- **ОЦЕНКА:** Усиление верхушечного толчка свидетельствует о гипертрофии ЛЖ, а смещение его влево и увеличение площади – о дилатации то есть расширении ЛЖ.
- У части пациентов верхушечный толчок в норме не пальпируется

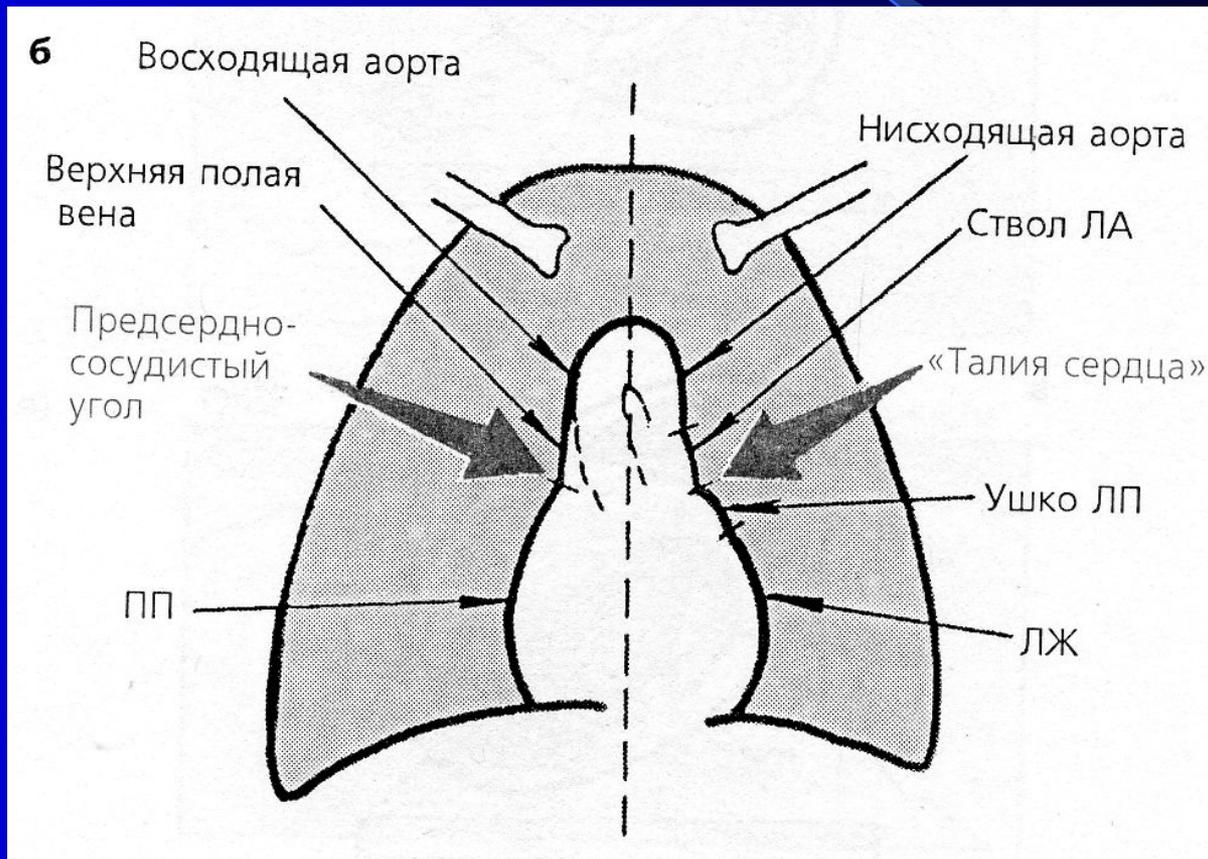
Верхушечный толчок площадью более 2 см² является разлитым, свидетельствует о дилатации левого желудочка

- При расширении левого желудочка (дилатации) верхушечный толчок смещается не только влево, но и вниз и определяется в 5 и 6 межреберьях, увеличивается его площадь (в норме 2 см²).
- Гипертрофия левого желудочка без его дилатации не приводит к смещению верхушечного толчка.

Тень сердца в рентгеновском изображении



Контуры сердца



Перкуссия относительной тупости сердца

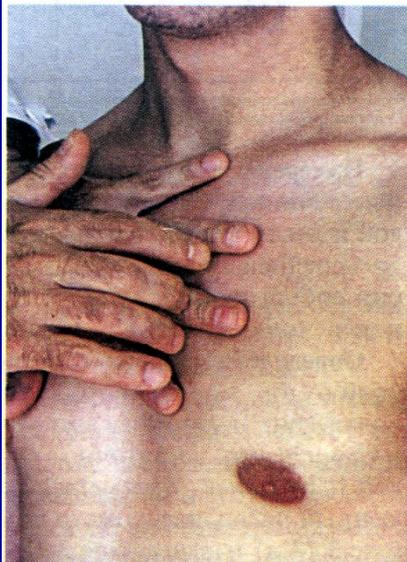
- **Границы** сердца образованы:
Правая: верхняя полая вена, правое предсердие
Левая 4 дуги: аорта, легочный ствол, ушко левого предсердия, левый желудочек
- **Цель перкуссии:** определить границы сердца
- **ПРАВИЛА:**
- 1) При перкуссии сердца палец-плессиметр располагают параллельно ожидаемой границе
- 2) При определении относительной тупости сердца используют перкуссию средней силы, при определении границ абсолютной тупости – тихую перкуссию

Нормативы: **Правая граница** относительной тупости сердца – перкутируют по 4 межреберью справа налево: - по правому краю грудины или на 1 см правее его

Левая граница – перкутируют по 5 межреберью слева направо: на - 1-2 см кнутри от левой срединноключичной линии и совпадает с верхушечным толчком

Верхняя – перкутируя на 1 см влево от левой грудинной линии (она проходит по краю грудины): - на уровне 3 ребра

- **ОЦЕНКА:** Смещение правой границы сердца вправо свидетельствует о дилатации правого предсердия или правого желудочка.
- Смещение левой границы сердца влево свидетельствует о дилатации левого желудочка,
- Смещение верхней границы вверх – дилатация левого предсердия
- Увеличение размеров сердца - кардиомегалия
- Определяют также границы сосудистого пучка



Артериальное давление – это до давление, которое движущаяся в артериях кровь оказывает на стенку сосуда

- Измерение АД: измерить АД необходимо минимум дважды: условия: сидя в состоянии покоя после 5 минутного отдыха, располагая манжету на уровне сердца, а если значения различаются – измерить еще раз.
- **Современные нормативы АД (ВНОК, 2013)**
- Оптимальное <120 - <80 мм рт. ст.
- **Нормальное <130 - <85 мм рт. ст.**
- Высокое нормальное 130-139 – 85-89 мм рт. ст.
- **АГ 1 степени 140-159 / 90-99 мм рт. ст.**
- АГ 2 степени 160- 179 / 100-109 мм рт. ст.
- АГ 3 степени >180 > 110 мм рт. ст.
- Изолированная систолическая гипертензия >140 но < 90 мм рт.ст.
- Артериальная гипотония – САД 100/60 мм рт. ст и менее

Причины асимметрии АД

- Наличие атеросклеротического сужения артерии
- Сдавление подключичной артерии увеличенным левым предсердием или опухолью

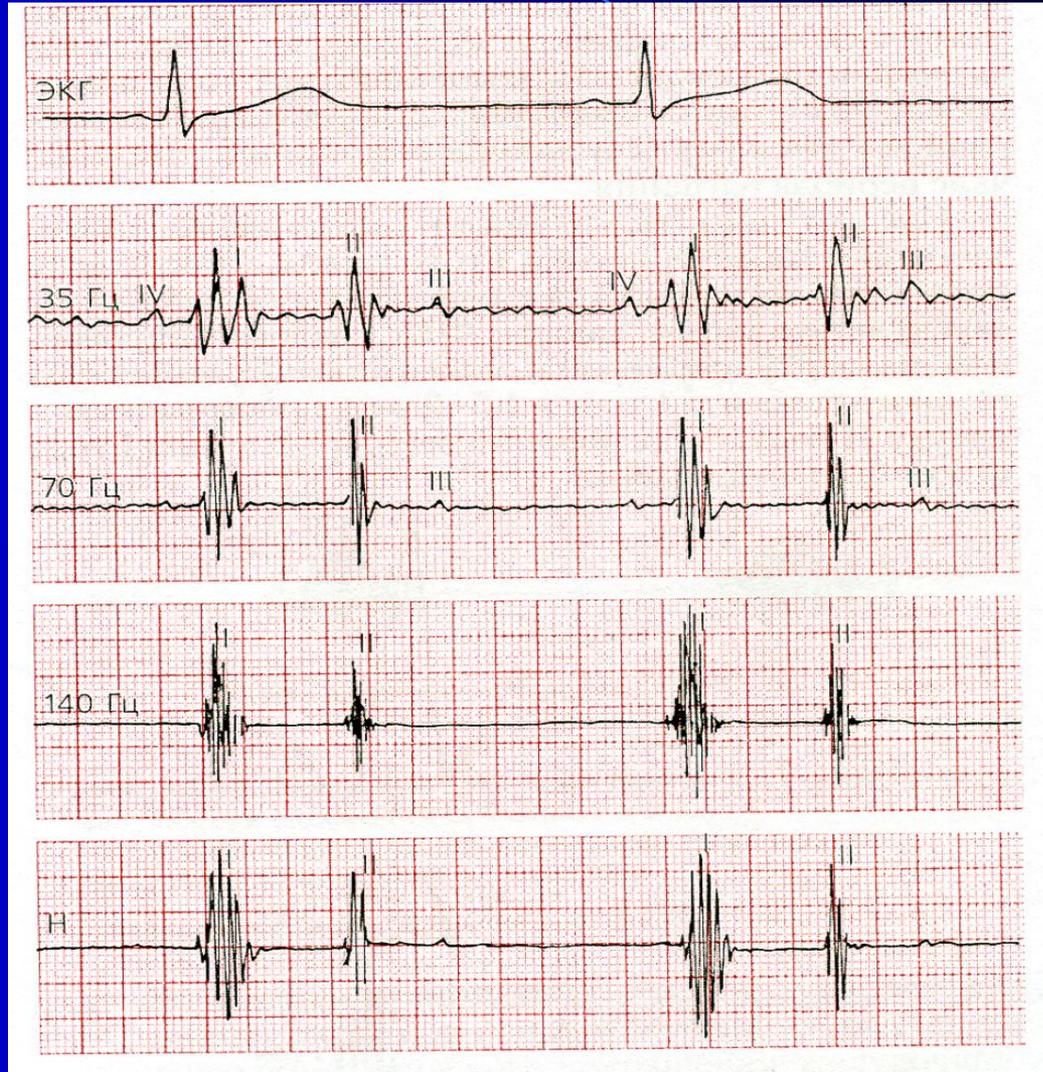
Аускультация сердца

- **Аускультация.** Аускультация сердца – это выслушивание звуковых явлений, возникающих в сердце и крупных сосудах при работе сердца
- **Фонокардиограмма** – это графическая регистрация тонов сердца и сердечных шумов. Это более объективный метод, чем аускультация, поскольку может быть подвергнута многократному анализу.
- **Информация, которую можно получить при аускультации сердца:**
 - Оценить **качество сердечного ритма:** является ли сердечная деятельность регулярной или нет, соответствует ли ЧСС норме или нет. При нерегулярной – сравнивают ЧСС с частотой пульса и устанавливают наличие дефицита пульса.
 - Оценить **сократительную функцию** сердца
 - Оценить **внутрисердечную гемодинамику.**

Звуковые явления в нормальном сердце

- Это два коротких звука, которые после некоторой паузы повторяются. Это 1 и 2 тоны.
- Хотя они не являются тонами, т.е. периодическими колебаниями, а являются шумами, но исторически принято называть их 1 и 2 тоны.
- 1 тон совпадает с началом систолы, поэтому называется систолическим, второй тон с началом диастолы - диастолический,
- Короткая пауза - систола желудочков, длинная пауза – диастола желудочков.
- Кроме 1 и 2 тона в норме может выслушиваться 3 тон.

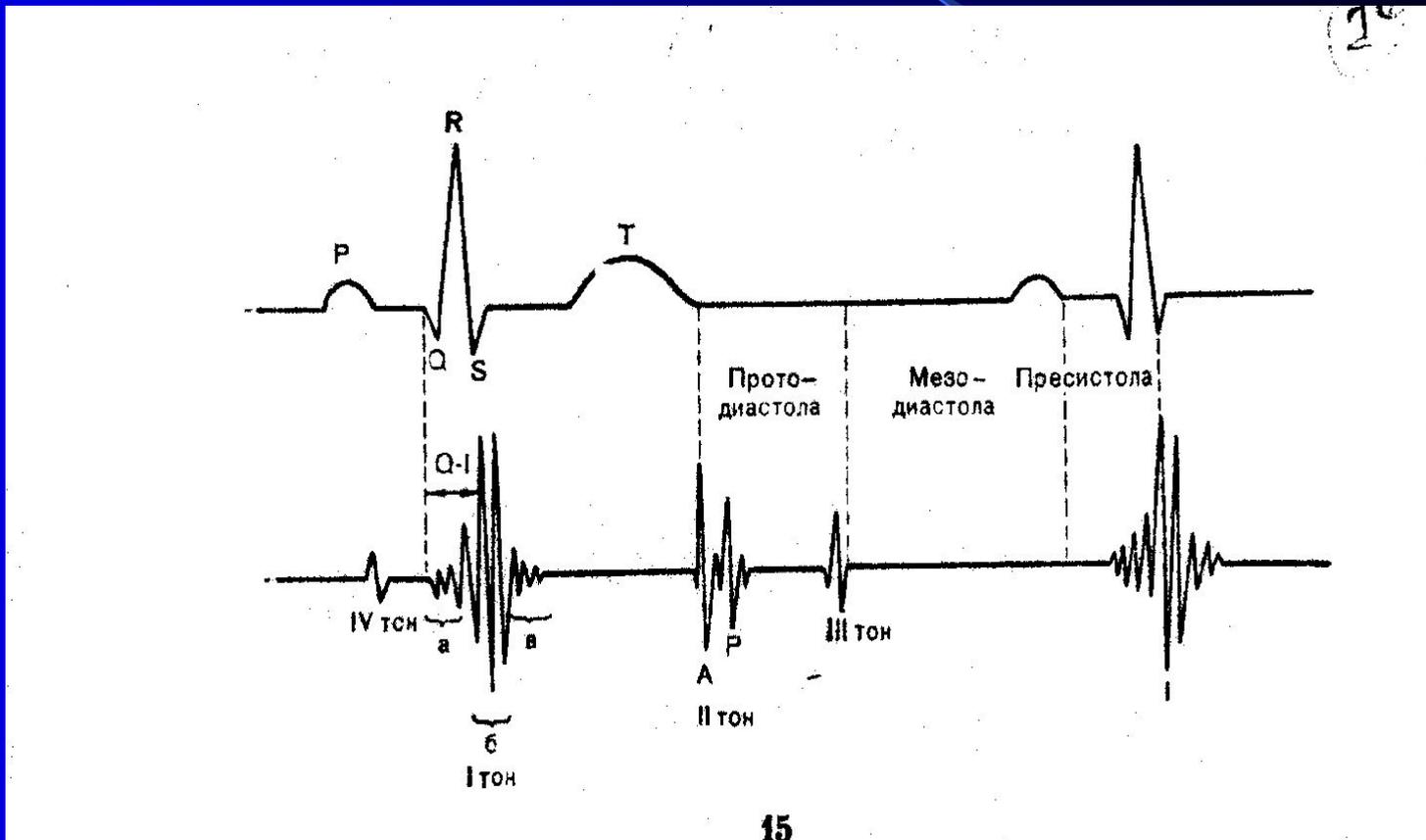
фонокардиограмма



Фазовая структура сердечного цикла:

- 1. Фаза асинхронного сокращения: от начала Q до самых высокочастотных колебаний 1 тона: в эту фазу начинается сокращение отдельных мышечных волокон. Их сокращение вначале происходит асинхронно, поэтому внутрижелудочковое давление не нарастает, хотя форма желудочка уже меняется. В конце этой фазы атриовентрикулярные клапаны неплотно смыкаются, они «всплывают», но колебательных движений их еще не происходит.
- 2. Фаза изоволюмического сокращения: она продолжается от первых высокочастотных колебаний на ФКГ до конца высокочастотных колебаний 1 тона: в эту фазу происходит быстрое и мощное сокращение миокарда желудочков при закрытых а-в и полулунных клапанах. Именно в эту фазу в основном формируется **1 тон**.
- 3. Фаза изгнания крови: как только давление крови в желудочках становится больше чем в аорте и легочной артерии, открываются аортальный и клапан легочной артерии начинается фаза изгнания, которая заканчивается образованием **2 тона**. 2 тон – это закрытие полулунных клапанов аорты и легочной артерии и - начинается диастола.

Фазы сердечного цикла и компоненты тонов



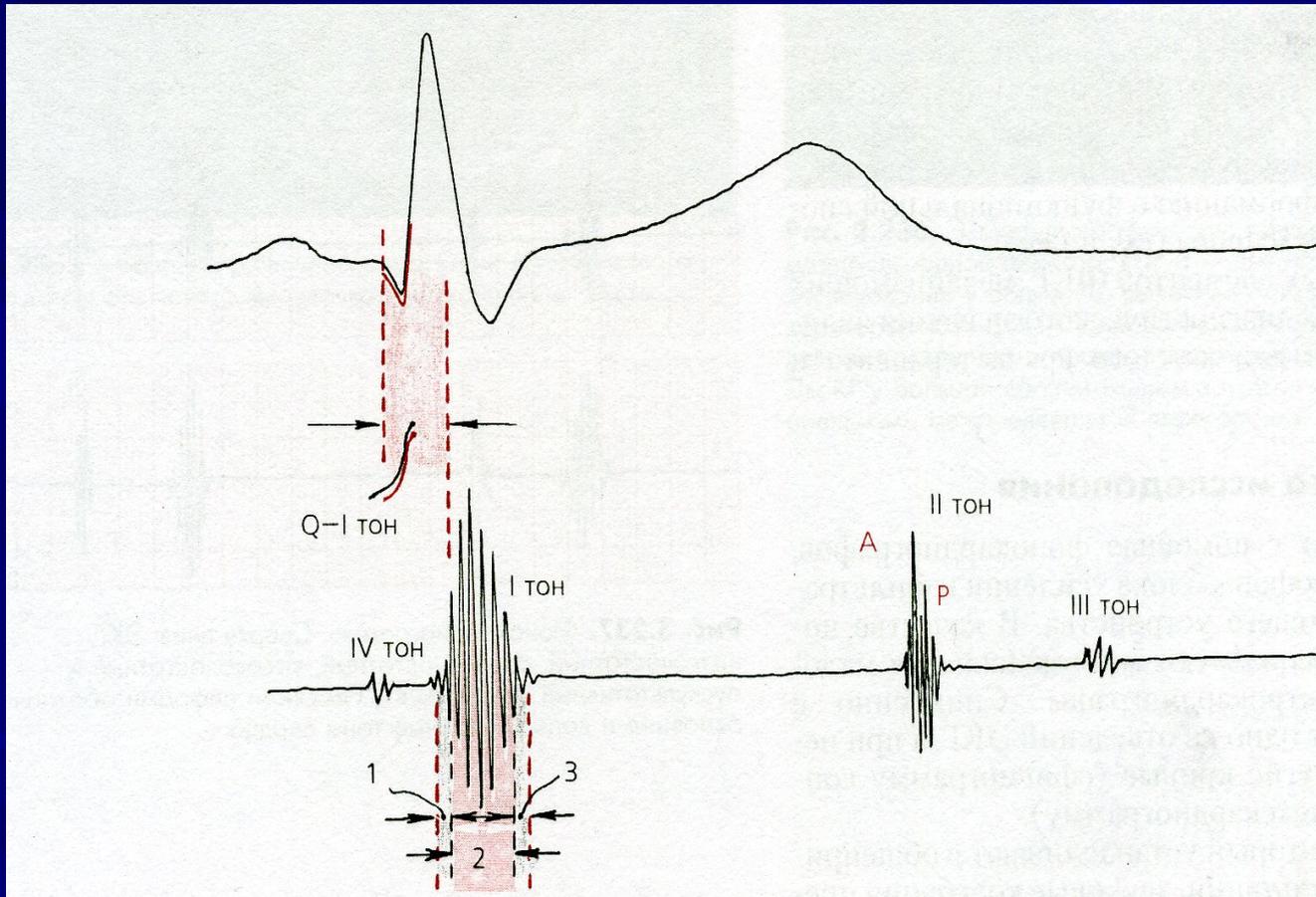
Фазовая структура сердечного цикла:

- 4. Фаза изоволюмического расслабления – происходит пассивное расслабление миокарда желудочков и давление в них падает, оно становится меньше чем в предсердиях и а-в клапаны открываются – это конец фазы изоволюмического расслабления. В норме а-в клапаны открываются безшумно, но в условиях патологии именно в эту фазы **возникает ТОМК** – тон открытия митрального клапана. Как только открылись а-в клапаны начинается
- 5. Фаза быстрого наполнения – в результате разницы давления кровь из предсердий быстро поступает в желудочки. В эту фазу происходит максимальное наполнение желудочков. В конце этой фазы **может возникнуть 3 тон**. Таким образом, между 2 и 3 тоном имеют место 2 фазы диастолы: изоволюмического расслабления и быстрого наполнения
- 6. Фаза медленного наполнения – давление в желудочках и предсердиях выравнивается и скорость наполнения желудочков замедляется
- 7. Систола предсердий – сокращение миокарда предсердий и активное изгнание крови из предсердий в желудочки, затем в предсердиях начинается процесс расслабления и створки а-в клапанов опять прикрываются. Во время этой фазы может возникнуть **4 тон**.

Структура (компоненты) тонов

- **Первый тон** состоит из 3 компонентов:
- мышечного, обусловленного колебаниями напряженной мышцы желудочков,
- клапанного, обусловленного колебаниями створок а-в клапанов
- сосудистого, обусловленного колебаниями стенок аорты и легочной артерии.
- Наиболее громкие, т.е. высокоамплитудные колебания – это колебания створок клапанов, мышечный и сосудистые компоненты 1 тона преимущественно низкочастотные, клапанный компонент – преимущественно высокочастотный.
- На фонокардиограмма мышечный компонент регистрируется на низкочастотном канале в начале 1 тона, сосудистый компонент также на низкочастотном канале в конце 1 тона
- Ухо человека воспринимает преимущественно высокочастотный компонент 1 тона.

Механизм образования тонов сердца и их диагностическое значение



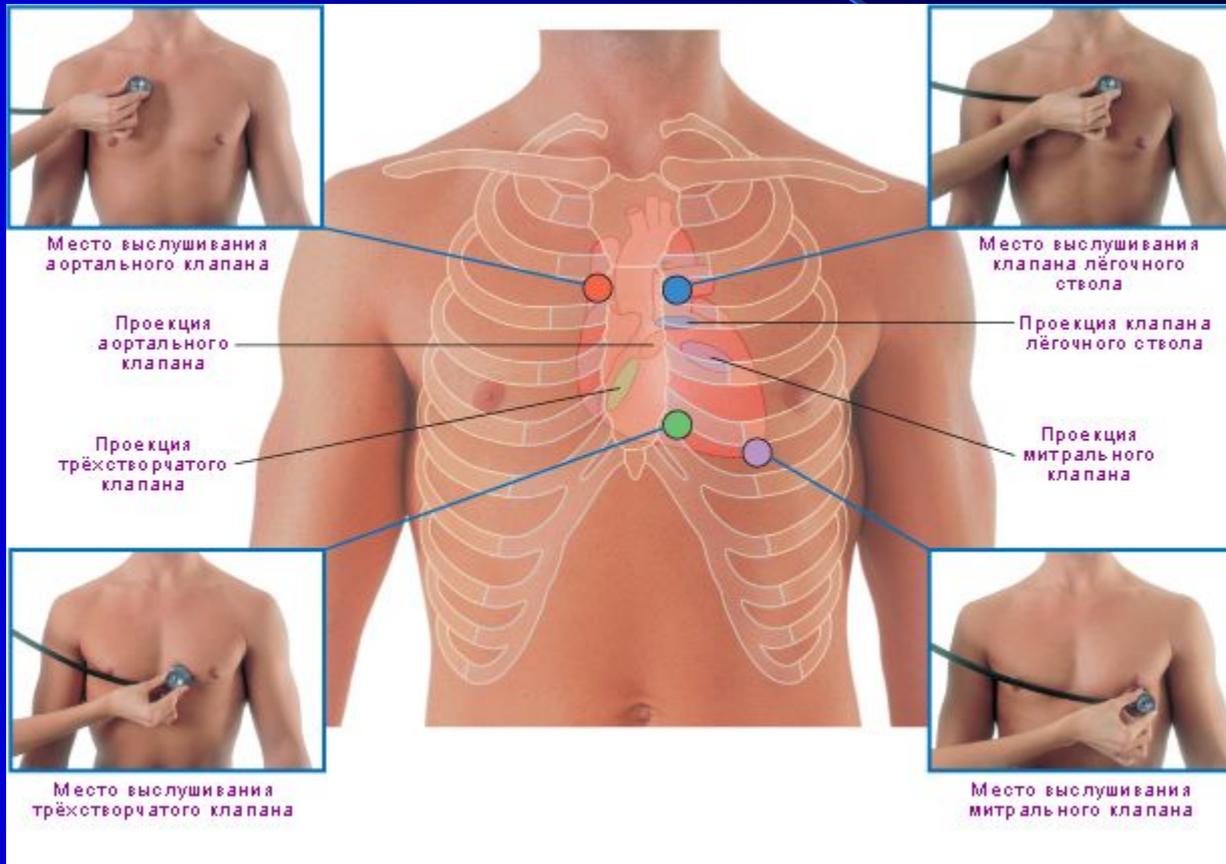
Структура (компоненты) тонов

- **Второй тон** обусловлен колебаниями, возникающими при закрытии клапанов аорты и легочной артерии (полулунные клапаны).
- Клапаны закрывает кровь, которая устремляется назад из аорты и легочной артерии, и приводит их, таким образом, в колебательные движения.
- Закрытие полулунных клапанов аорты и легочной артерии происходит неодновременно: сначала закрываются аортальные клапаны, а затем клапаны легочной артерии. Интервал между ними 0,02 сек, то есть в норме он очень мал.

Точки аускультации

- 1. митральный клапан - верхушка сердца
- 2. аортальный клапан – второе межреберье справа у края грудины
- 3. клапан легочной артерии – второе межреберье слева у края грудины
- 4. трехстворчатый клапан – у основания мечевидного отростка
- 5. дополнительное выслушивание аортального клапана – точка Боткина-Эрба- в 4 межреберье у левого края грудины.
- **Использование именно мест наилучшей аускультации сердца позволяет выслушивать каждый клапан более или менее изолированно**

Точки аускультации сердца



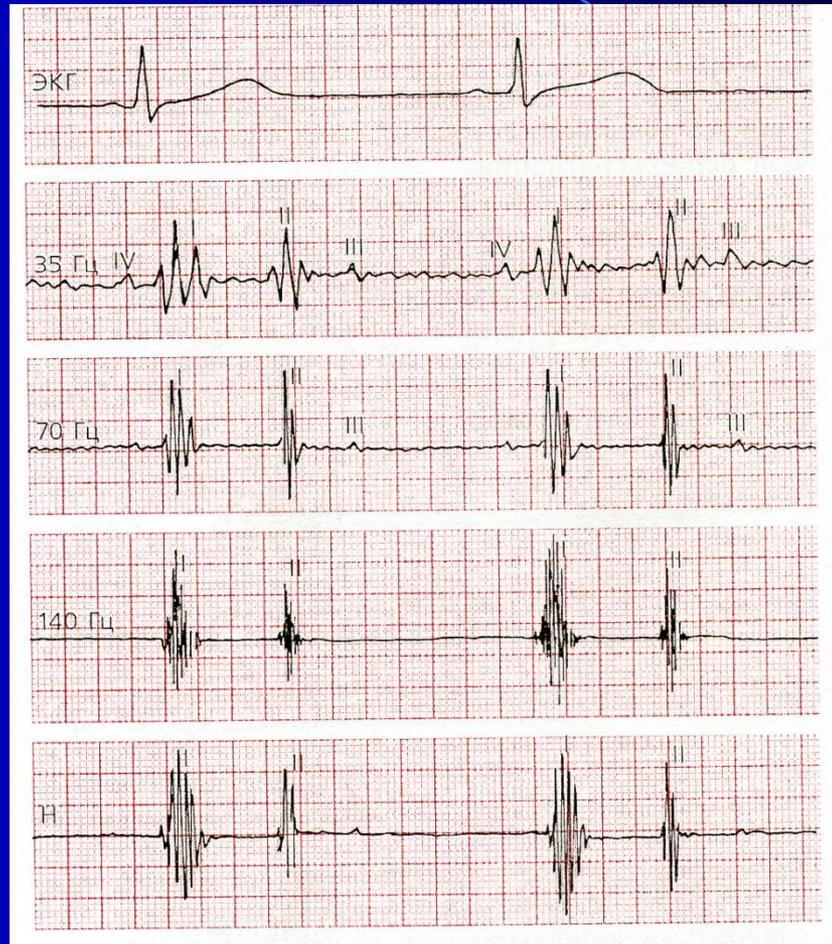
Порядок выслушивания отдельных клапанов определен частотой их поражения

- 1. двустворчатый клапан,**
- 2. аорта**
- 3. клапан легочной артерии**
- 4. трехстворчатый клапан.**
- 5. точка Боткина-Эрба: была предложена для выслушивания недостаточности аортального клапана**

Отличия первого и второго тонов

- Для диагностики заболеваний сердца очень важно определить, когда возникают звуковые явления – во время систолы или во время диастолы: для этого необходимо отличит 1 тон от 2 .
- 1 тон продолжительнее 2 в два раза: продолжительность 1 тона составляет 0,08-0,15 сек, второго 0,05-0,08 сек.
- 2) 1 тон ниже второго
- 3) Первый тон следует после длительной паузы, второй тон следует после короткой паузы)
- 4) первый тон лучше выслушивается (громче) в области верхушки, второй тон лучше выслушивается, то есть он громче на основании сердца (2-3 точки аускультации). Это определяется механизмом образования тонов сердца
- 5) 1 тон совпадает по времени с пульсом на сонной артерии. Хотя надо отметить, что пульс возникает в периоде изгнания, а 1 тон в периоде напряжения.

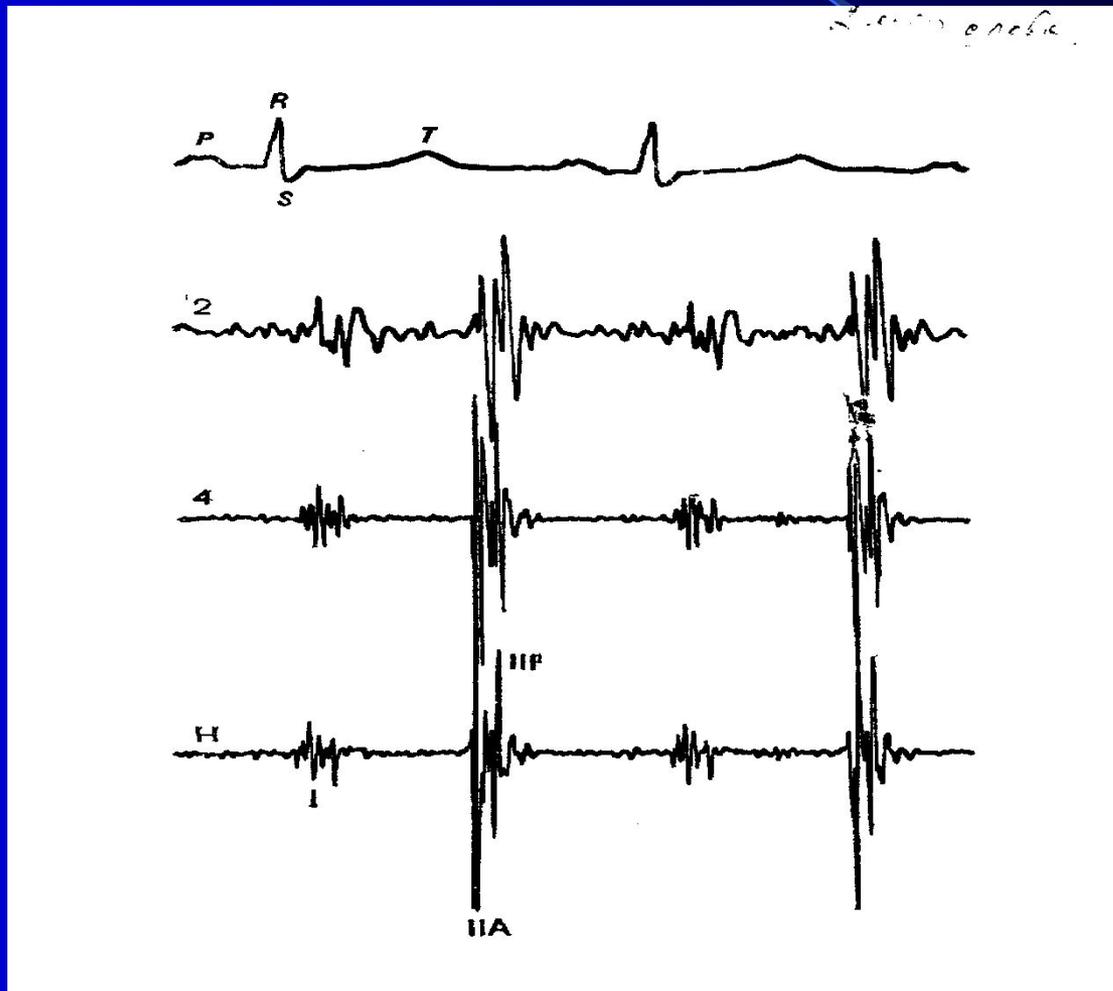
фонокардиограмма



Соотношение тонов на верхушке сердца



Соотношение тонов во втором межреберье слева или справа



Снижение громкости (амплитуды) обоих тонов сердца

- оба тона будут снижены (глухие тоны) при дегенеративном повреждении волокон миокарда (миокардитах, миокардиодистрофиях, кардиомиопатиях, ИБС и развитии кардиосклероза), энергия сокращения миокарда при этих заболеваниях снижена
- при удлинении систолы желудочков (например, при гипертрофии желудочков), например, при артериальной гипертензии и **ПОВЫШЕН** при ее укорочении (например, при тахикардии)
- оба тона будут снижены при коллапсе и шоке, так как скорость сокращения волокон при этих состояниях также снижается.

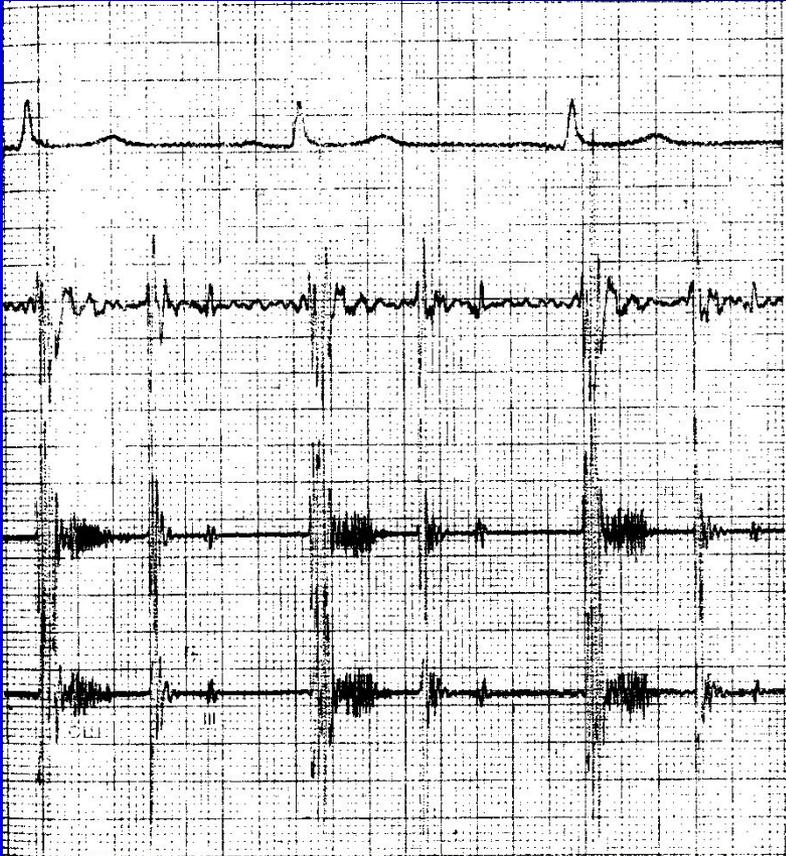
Усиление (акцент) преобладание громкости 2 тона над аортой или легочной артерией

- (клапаны аорты лежат глубже чем клапаны легочной артерии, хотя давление в аорте выше, чем в легочной артерии, поэтому громкость звучания 2 тона над аортой и легочной артерией **звучания у здоровых людей одинакова**)
- **акцент - это преобладание громкости 2 тона над аортой или над легочной артерией по сравнению с симметричной точкой**
- Над аортой: при повышении артериального давления в аорте (гипертоническая болезнь, нефриты)
- Над легочной артерией: при повышении артериального давления в легочной артерии – при повышении давления в малом круге кровообращения (эмфизема легких, диффузные заболевания легких, пневмосклероз)
- акценты 2 тона как правило, сочетаются и являются признаками гипертрофии соответственно левого или правого желудочков.

Дополнительные тоны сердца

- Ритм галопа – это выслушивание (регистрация) трех тонов сердца. Это трехчленный ритм, напоминающий ритм быстро бегущей лошади (галопирующий) лошади
- В норме **ТРЕТИЙ ТОН** возникает через 0,16-0,20 секунд после 2 тона. обусловлен ударом о стенку желудочка порцией крови, поступившей из предсердий в желудочки **в фазу быстрого наполнения**. У здоровых людей физиологический 3 тон тихий, слабый и с трудом определяется даже в положении на боку. Причины появления патологического 3 тона:
 - снижение сократительной способности миокарда - сердечная недостаточность и другие болезни сердца.
 - увеличение диастолического тонуса желудочков у пациентов с ваготонией (неврозы)
 - увеличение диастолической ригидности миокарда желудочков при его гипертрофии, у лиц пожилого возраста, при постинфарктных рубцовых поражениях миокарда.
 - увеличение объема предсердий (при НМК или НТК) В этом случае в желудочки ударяет значительно больший чем в норме объем крови.
- **Нормальный третий тон может быть у детей и лиц молодого возраста,** но его появление после 40 лет – это однозначно патология.

Третий тон сердца

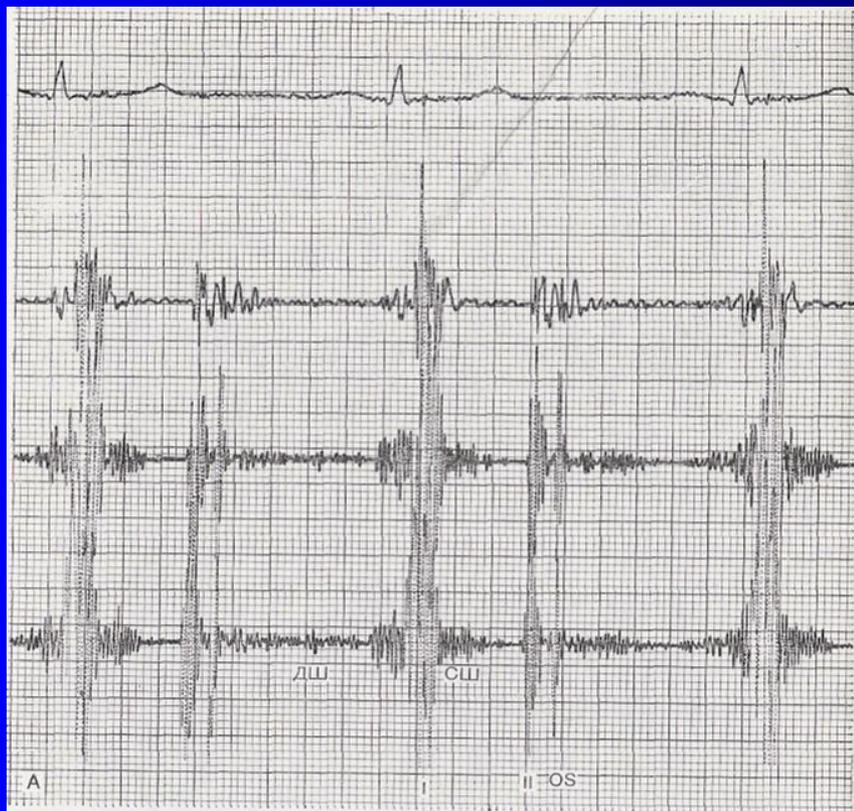


- 3 тон возникает через 0,16-0,20 секунд после 2 тона.
- Тон обусловлен ударом о стенку желудочка порцией крови, поступившей из предсердий в желудочки в фазу быстрого наполнения.
- У здоровых людей физиологический 3 тон тихий, слабый и с трудом определяется на верхушке даже в положении на боку.
- Он лучше выслушивается стетоскопом без мембраны
- в положении на левом боку

Дополнительные тоны сердца - 4 тон

- Необходимы 2 условия для возникновения его:
- гипертрофия левого предсердия
- удлинение промежутка времени между сокращением предсердия и сокращением желудочка
- Это при артериальной гипертензии, митральном стенозе или митральной недостаточности: сокращение предсердия и удар крови о стенку желудочка в **фазу систолы предсердий**
- 4 тон также лучше выслушивается стетоскопом. Он также в норме низкочастотный. В норме он обусловлен ударом крови из левого предсердия о кровь уже поступившую в желудочки во время фазы быстрого и медленного наполнения. Сила удара, то есть амплитуда колебаний зависит от величины давления в желудочках от величины конечного диастолического давления.
- 4 тон выслушивается:
 - 1) при сердечной недостаточности
 - 2) при артериальной гипертензии
 - 3) при аортальных пороках в конечной стадии их развития.

Дополнительные тоны сердца - тон открытия митрального клапана (ТОМК)



- В норме открытие митрального клапана происходит беззвучно, а тон (щелчок) возникает если створки МК срослись (в конце фазы изоволюмического расслабления. ТОМК высокочастотный, через 0,04-0,12 после 2 тона, регистрируется на верхушке

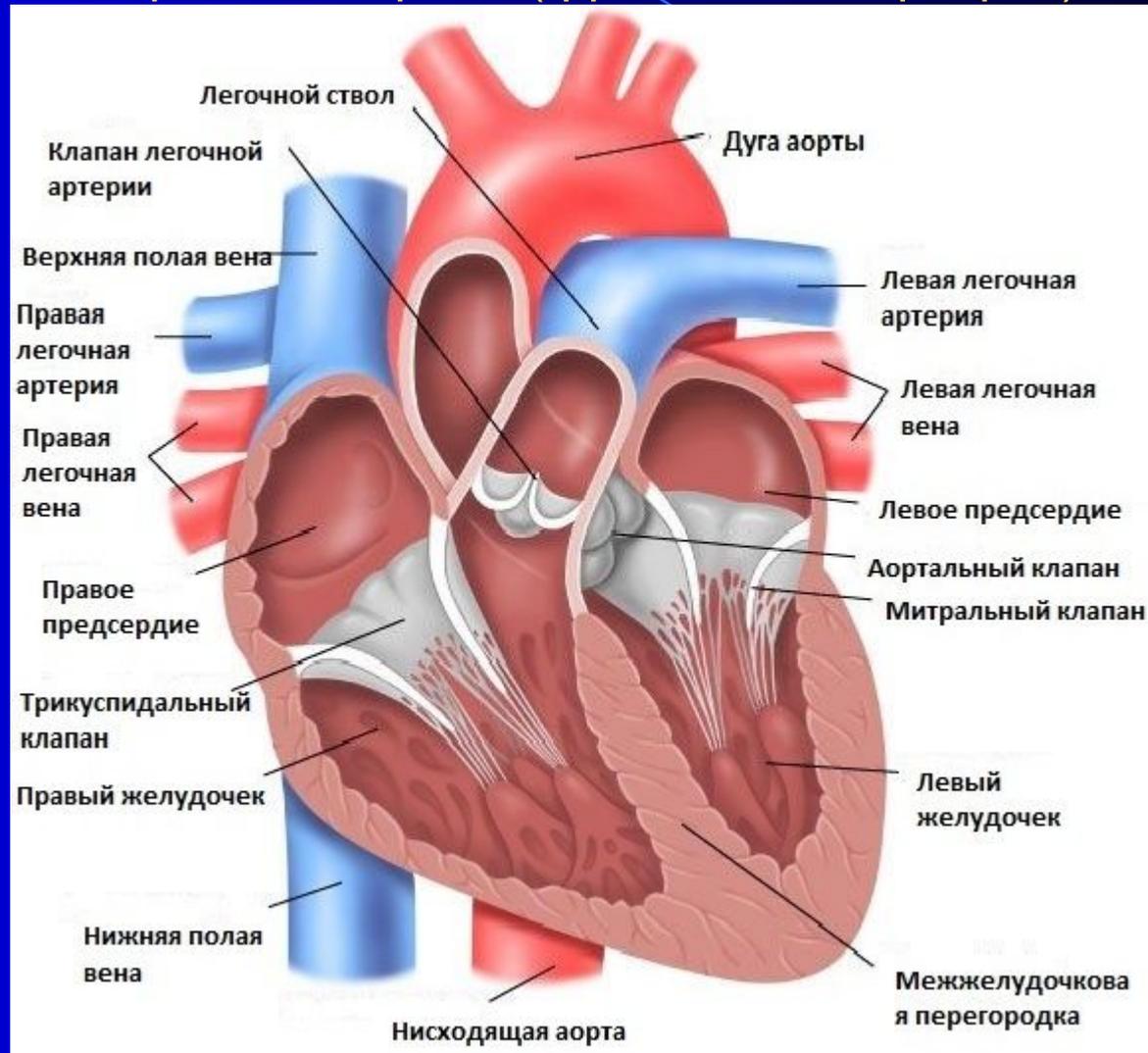
Сердечные шумы – это продолжительные звуки, возникающие при турбулентном движении крови

- Они бывают органические – вследствие поражения клапанов и перегородок
- Функциональные в их основе – ускорение движения крови через анатомически неизмененные отверстия или снижение вязкости крови.

Порок сердца – врожденная или приобретенная аномалия или деформация клапанов и перегородок сердца, нарушающая центральную и внутрисердечную гемодинамику.

- При пороках сердца выслушиваются **органические шумы**.
- **Механизмы образования органических СИСТОЛИЧЕСКИХ шумов:**
- стенотические шумы – сужение отверстий аорты и легочной артерии она будут выслушиваться на аорте и легочной артерии при движении крови через суженные естественные отверстия (в период изгнания)
- шумы недостаточности – неполное закрытие атриовентрикулярных клапанов (митрального и трикуспидального) вследствие их деформации или несовершенной работы сосочковых мышц. – митральная, трикуспидальная недостаточность. возникает при обратном движении крови из желудочков в предсердия (в период изгнания)
- **Механизмы образования органических ДИАСТОЛИЧЕСКИХ шумов:**
- недостаточность, то есть неполное закрытие полулунных клапанов аорты или легочной артерии – недостаточность аортального клапана и недостаточность клапана легочной артерии – шум возникает при возврате крови в желудочки (во время диастолы).
- стенотические шумы, то есть сужение естественных отверстий, через которые проходит кровь во время диастолы – митральный стеноз и трикуспидальный стеноз (в норме кровь проходит через эти отверстия совершенно бесшумно!).

Строение сердца (фронтальный разрез)



При анемиях, невротических расстройствах, тиреотоксикозе, лихорадках, то есть при отсутствии органических изменений в клапанном аппарате возникают **функциональные («невинные») шумы**.

● **Характеристика функциональных шумов**

- все функциональные шумы систолические
- функциональный шум непостоянен в циклах, меняется его форма, амплитуда, связь с 1 тоном.
- короткие, занимают $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{4}$ систолы
- имеют ограниченную зону выслушивания (регистрации). Они выслушиваются в месте выслушивания соответствующего клапана и не проводятся из этой зоны
- имеют мягкий, дующий тембр, в отличие от органических шумов, которые чаще имеют грубый скребущий характер
- при функциональных шумах тоны сердца сохранены (сохранено их нормальное соотношение)
- возникают в неизменном миокарде, то есть без гипертрофии и дилатации предсердий и желудочков, определяемых другими методами исследования.

Алгоритм аускультации сердца

- 1. оценить ритм сердечных сокращений в 1 точке аускультации.
- 2. оценить основные тоны сердца в каждой точке (по соотношению первого и второго), наличие дополнительных ТОНОВ.
- 3. оценить наличие шумов (систолических и диастолических) в каждой точке аускультации, дать их характеристику

Благодарю за внимание

- Конец лекции 2016 пед

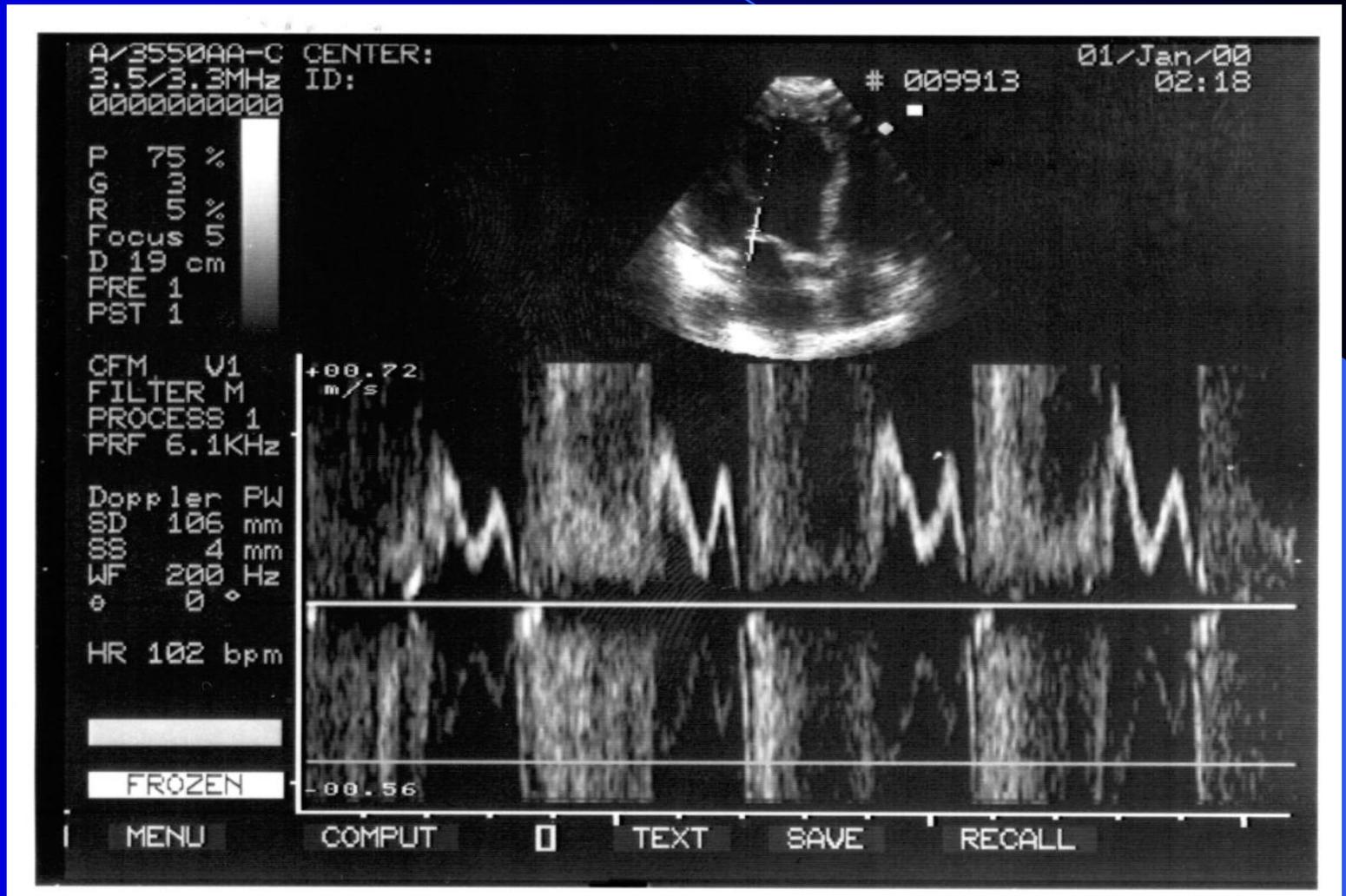
ЭКГ

- **Электрокардиография** – метод графической регистрации разности потенциалов, возникающей в сердце и окружающих его тканях при распространении волны возбуждения по миокарду.
- **Электрокардиограмма** – кривая, отражающая изменение разности потенциалов, возникающих при возбуждении миокарда в координатах времени.

Алгоритм анализа ЭКГ

- 1. Оценить качество записи ЭКГ (артефакты)
- 2. проверить амплитуду контрольного милливольт
- 3. оценить скорость движения бумаги при регистрации ЭКГ
- 4. определить цель и клиническое значение выполнения ЭКГ у конкретного больного
- 5. определить положение электрической оси сердца
- 6. провести анализ ритма и проводимости
- а) оценка регулярности сердечных сокращений
- б) определить ЧСС (R-R 1,00 – ЧСС 60 в 1 мин, R-R 0,60 – ЧСС – 100 в 1 мин.)
- в) определить источник автоматизма (синусовый или эктопический)
- г) оценить функцию проводимости (измерить P, PQ и QRS)
- 7. провести анализ зубца P (длительность и форма)
- 8. провести анализ комплекса QRS-T (всех зубцов – соответствие норма в зависимости от положения электрической оси сердца).

доплерография



- Конец