

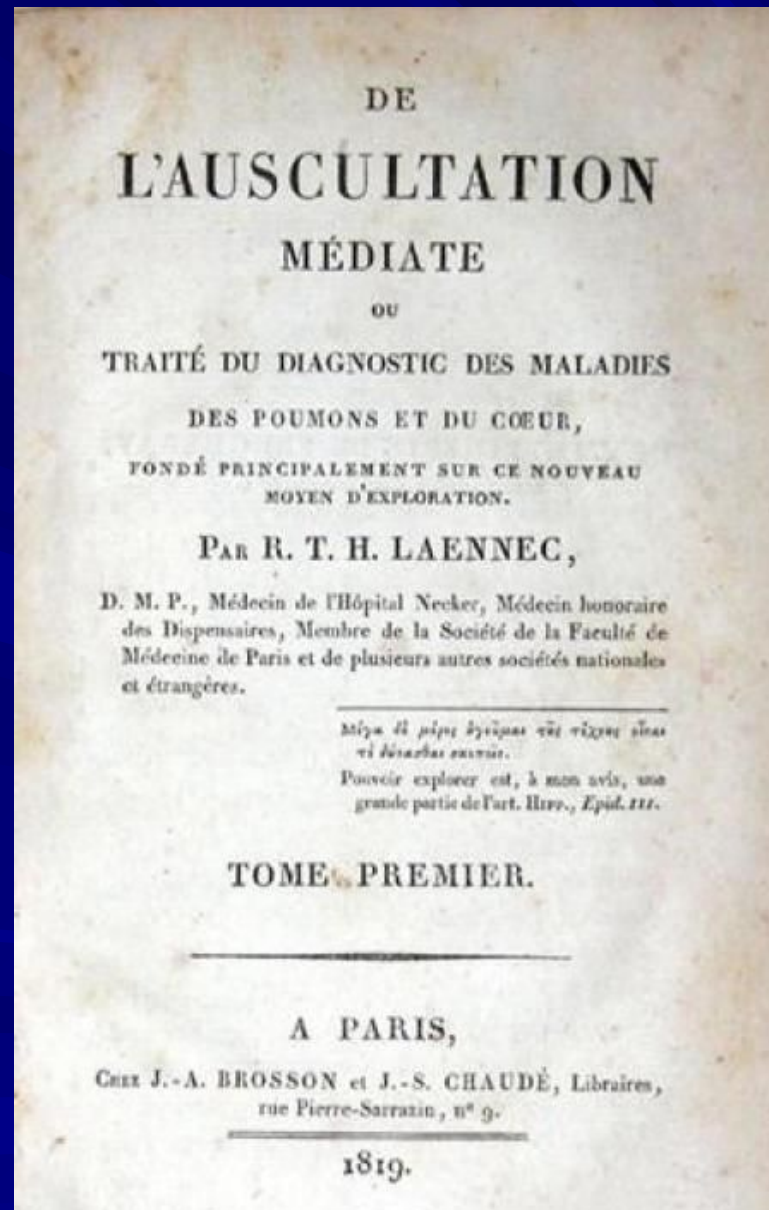
Аускультация сердца и сосудов

- Лекция 2 курс
- Лечебный ф-т. 26.02.2020
- Бурсиков Александр Валерьевич
- д.м.н., доцент

Рене Лаэннек



«Трактат о непрямой аускультации и болезнях легких и сердца» 1819

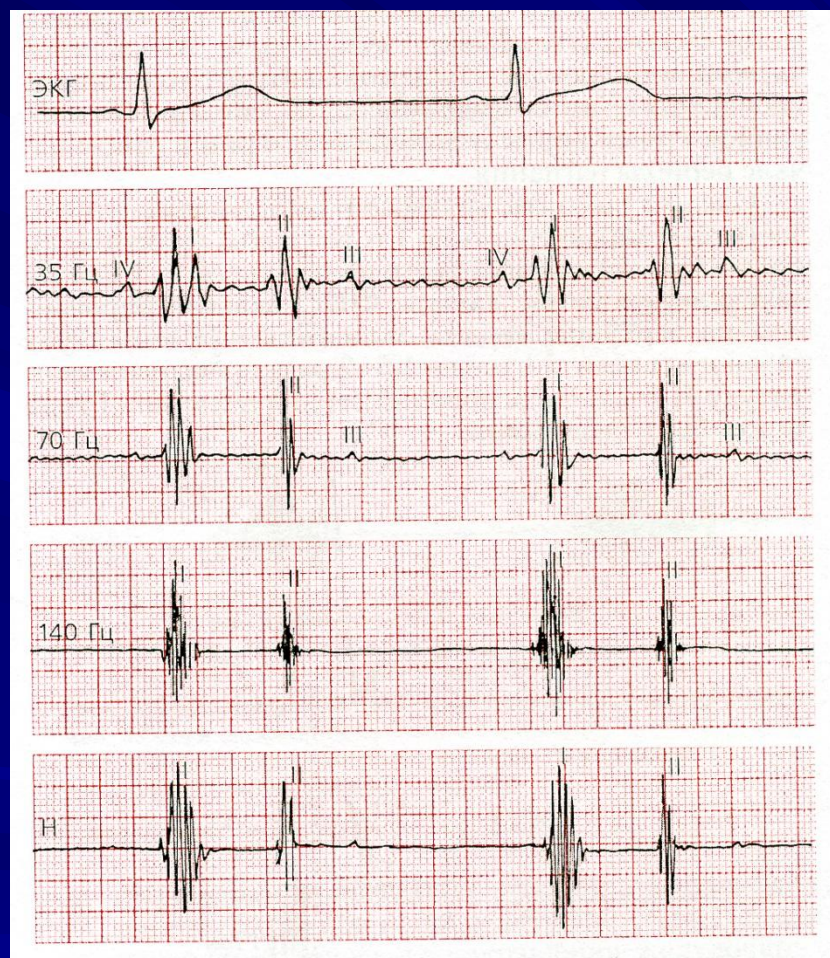


Аускультация сердца – метод диагностики заболеваний сердца

Аускультация сердца – это метод выслушивания и оценки 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:
 - **1. Оценить качество сердечного ритма:**
 - является ли сердечная деятельность регулярной или нет,
 - соответствует ли ЧСС норме или нет,
 - при нерегулярной – определить вариант нарушения ритма,
 - сравнить ЧСС с частотой пульса и определить наличие дефицита пульса.
 - **2. Оценить сократительную функцию миокарда**
 - **3. Оценить внутрисердечную гемодинамику.**

фонокардиограмма



Звуковые явления в нормальном сердце

- Это два коротких звука и две паузы, которые в норме повторяются. Это 1 и 2 тоны и систола и диастола. Хотя тоны не являются тонами, т.е. периодическими колебаниями, а являются шумами, но исторически принято называть их I и II тоны.
- Первый тон совпадает с началом систолы, поэтому называется систолическим,
- Второй тон - с началом диастолы - диастолический,
- Короткая пауза между ними систола желудочков, длинная пауза – диастола желудочков.
- Кроме I и II тона в норме может выслушиваться III тон.
- Т.е. при аускультации сердца в норме выслушиваются **ДВА звука и ДВЕ паузы, которые постоянно повторяются: звук-пауза-звук-пауза и снова**
- **ВСЕ звуки и паузы разные!!!**

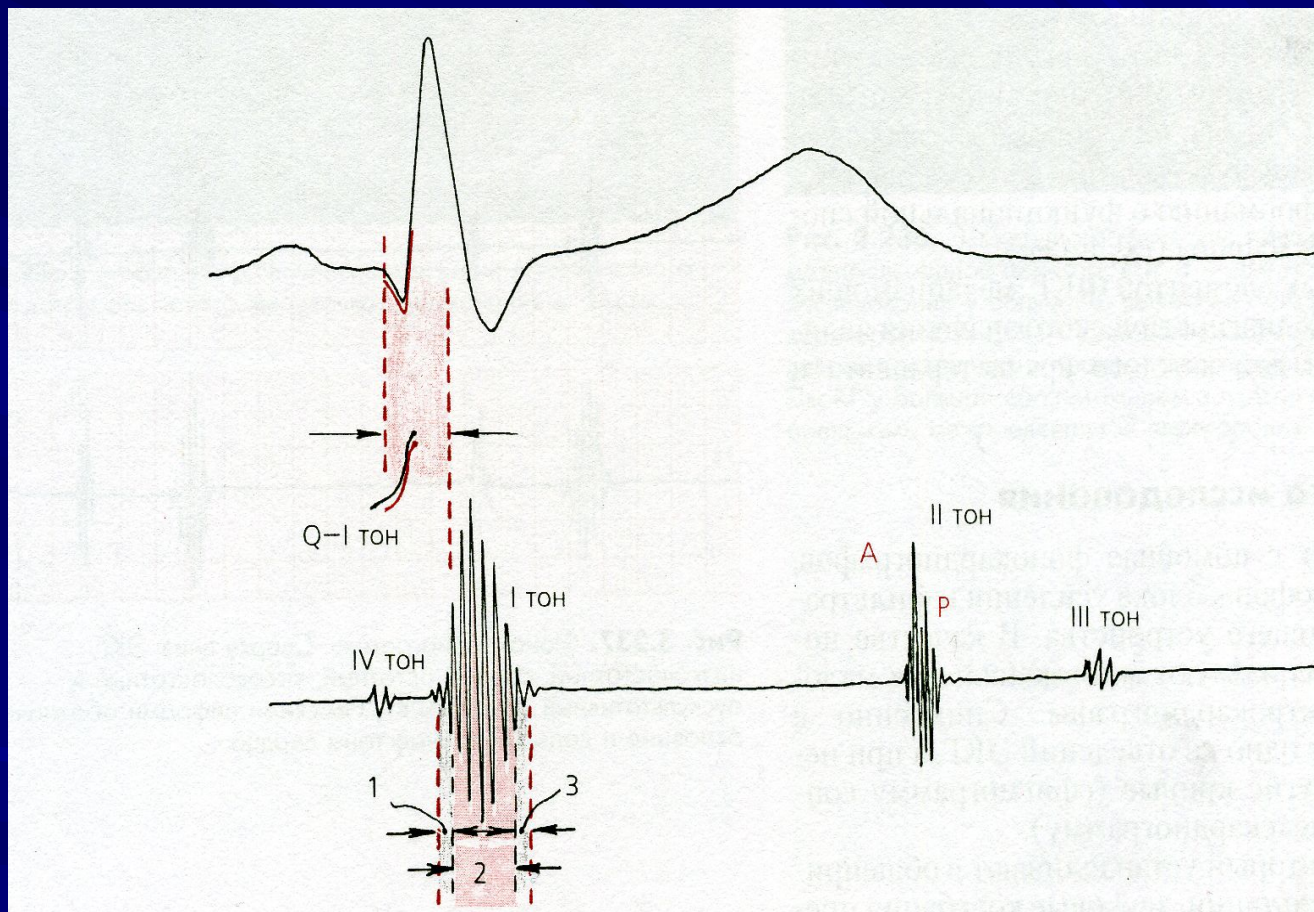
Сущность звуковых явлений при аускультации сердца

- Систола-диастолические движения структур сердца и больших сосудов сопровождаются колебаниями, возникающими внутри тела. Эти колебания передаются в человеческое ухо через столбик стетоскопа или через микрофон и электронный усилитель фонокардиографа.
- **Сила звука** или интенсивность звука – это амплитуда колебаний.
- **Высота звука** определяется частотой колебаний, выраженной в герцах: 1 герц - одно колебание в секунду,
- **Продолжительность** звука – время звучания
- **Окраска звука** зависит от числа обертонов, сопровождающих основной тон (это важно для шумов)
- Вибрации менее 20 и более 2000 герц не воспринимаются человеческим ухом.
- Большинство сердечных звуков находится в пределах от **10 до 500 герц**.
- Но человеческое ухо лучше различает звуки более высокой частоты, поэтому более низкий звук кажется нам менее громким.

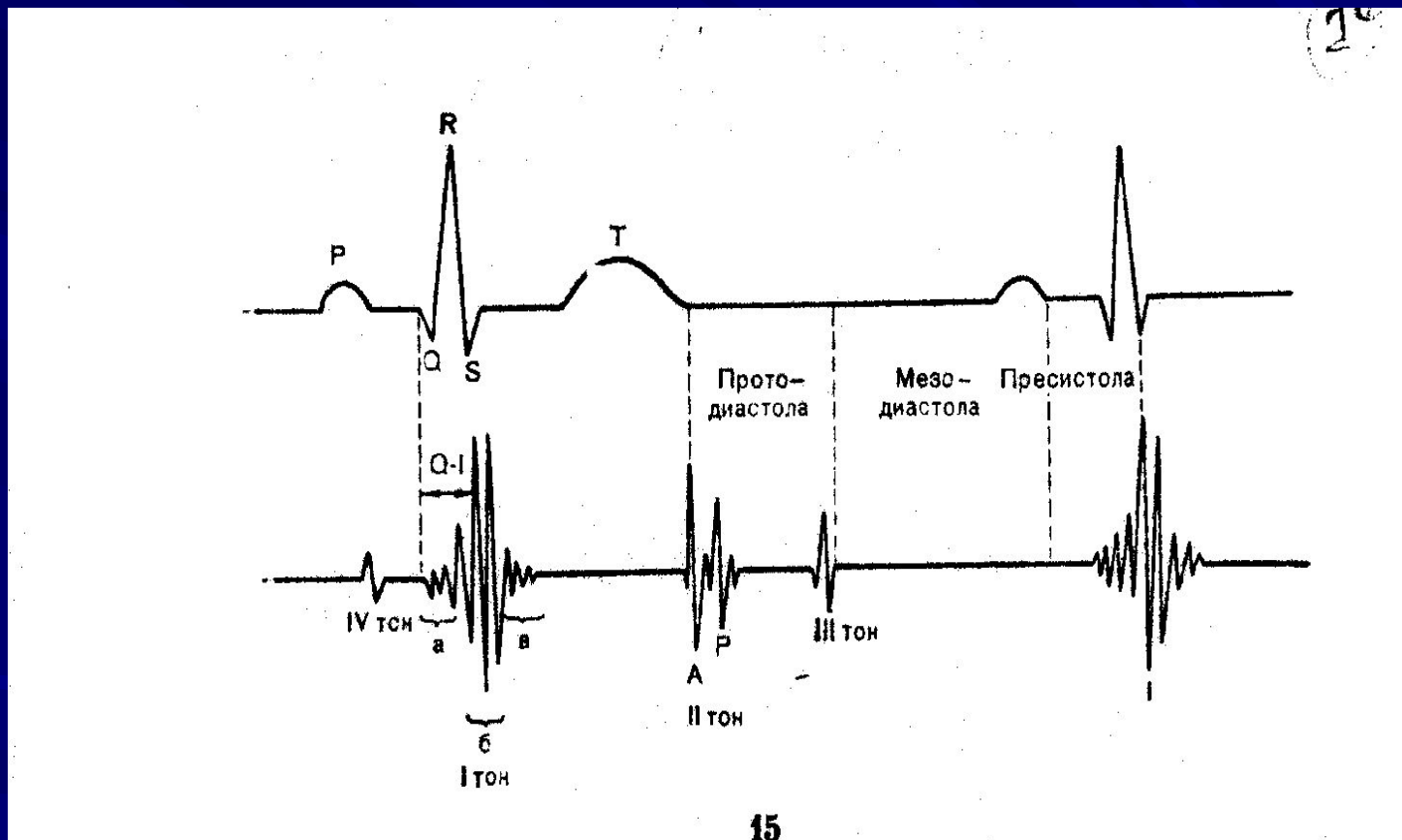
Особенности аускультации сердца

- Человеческое ухо способно различать в виде двух отдельных колебаний звуки, отстоящие друг от друга на расстоянии интервала 0,02 секунды.
- После громких шумов слух не способен воспринять непосредственно следующий за ним другой звук вследствие усталости звукового аппарата.
- Следовательно, человеческое ухо слышит лишь часть звуковых колебаний, происходящих в сердце.
- Фонокардиограмма имеет частотные фильтры, позволяющие записывать звуки низкой, средней и высокой частоты.
- Тоны и шумы – знаки, отражающие процессы в сердце!

Механизм образования тонов сердца и их диагностическое значение



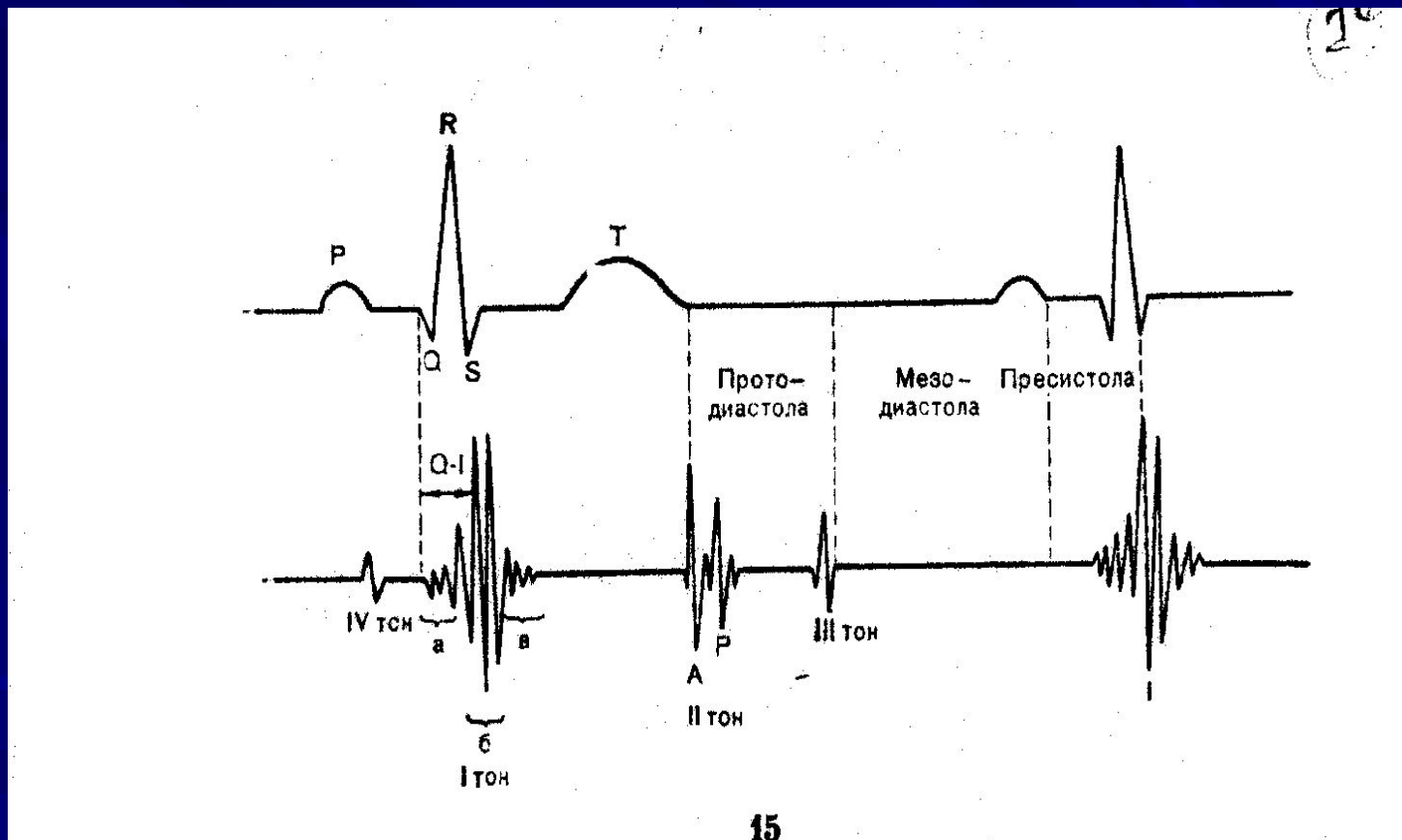
Фазы сердечного цикла и компоненты тонов



Фазовая структура сердечного цикла:

- 1. Фаза асинхронного сокращения: от начала Q до самых высокочастотных колебаний 1 тона: в эту фазу возбуждение быстро распространяется по миокарду желудочков и 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 - резко возрастает внутрижелудочковое давление. **Именно в эту фазу в основном формируется I тон.**
- 3. Фаза изгнания крови: как только давление крови в желудочках становится больше чем в аорте и легочной артерии, начинается фаза изгнания, которая заканчивается образованием **II тона**. **Второй тон – это звук закрытия полулунных клапанов аорты и легочной артерии. После этого начинается диастола.**

Фазы сердечного цикла и компоненты тонов



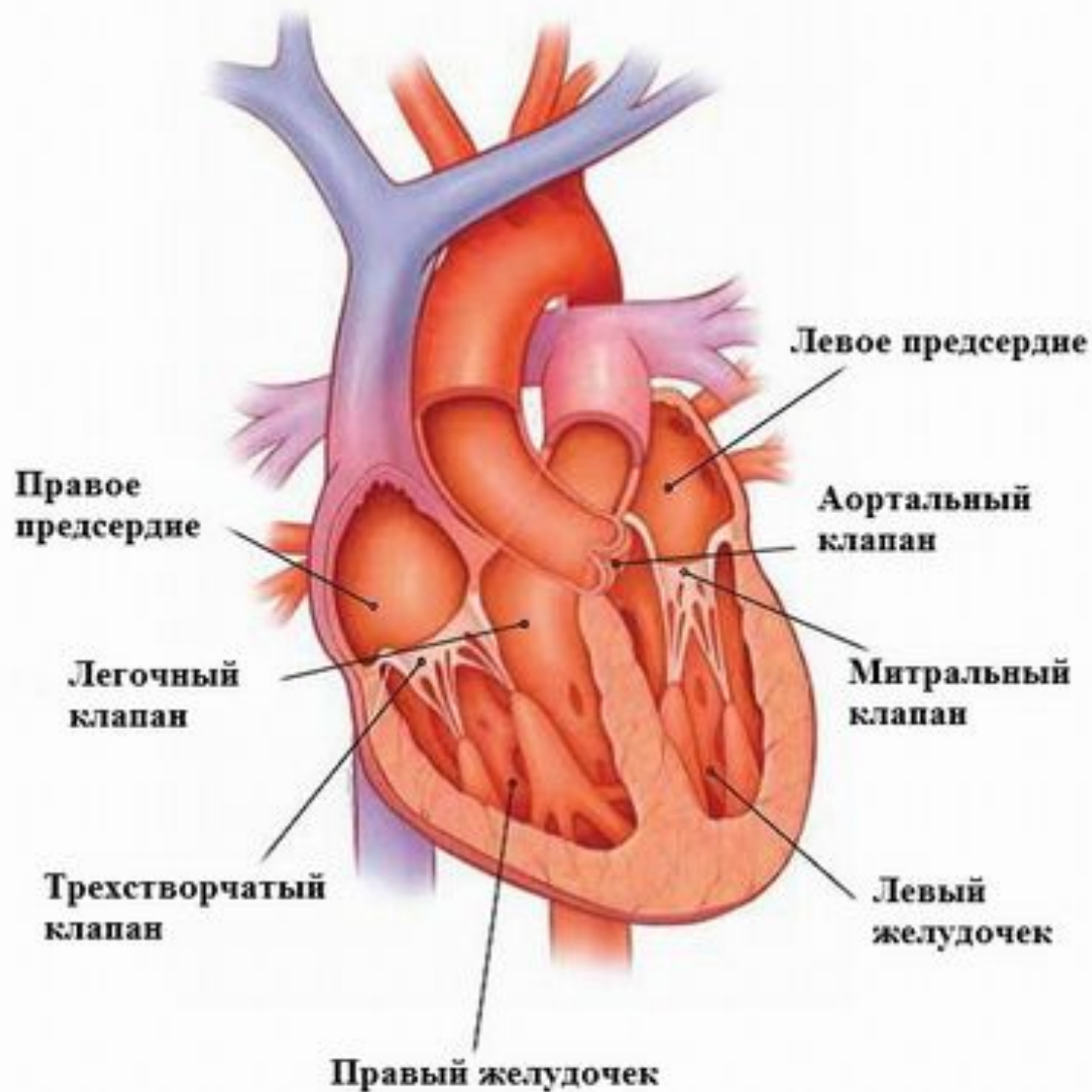
Фазовая структура сердечного цикла:

- 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 **фазу быстрого наполнения может возникнуть III тон**.
- 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 систолы предсердий может возникнуть IV тон**.

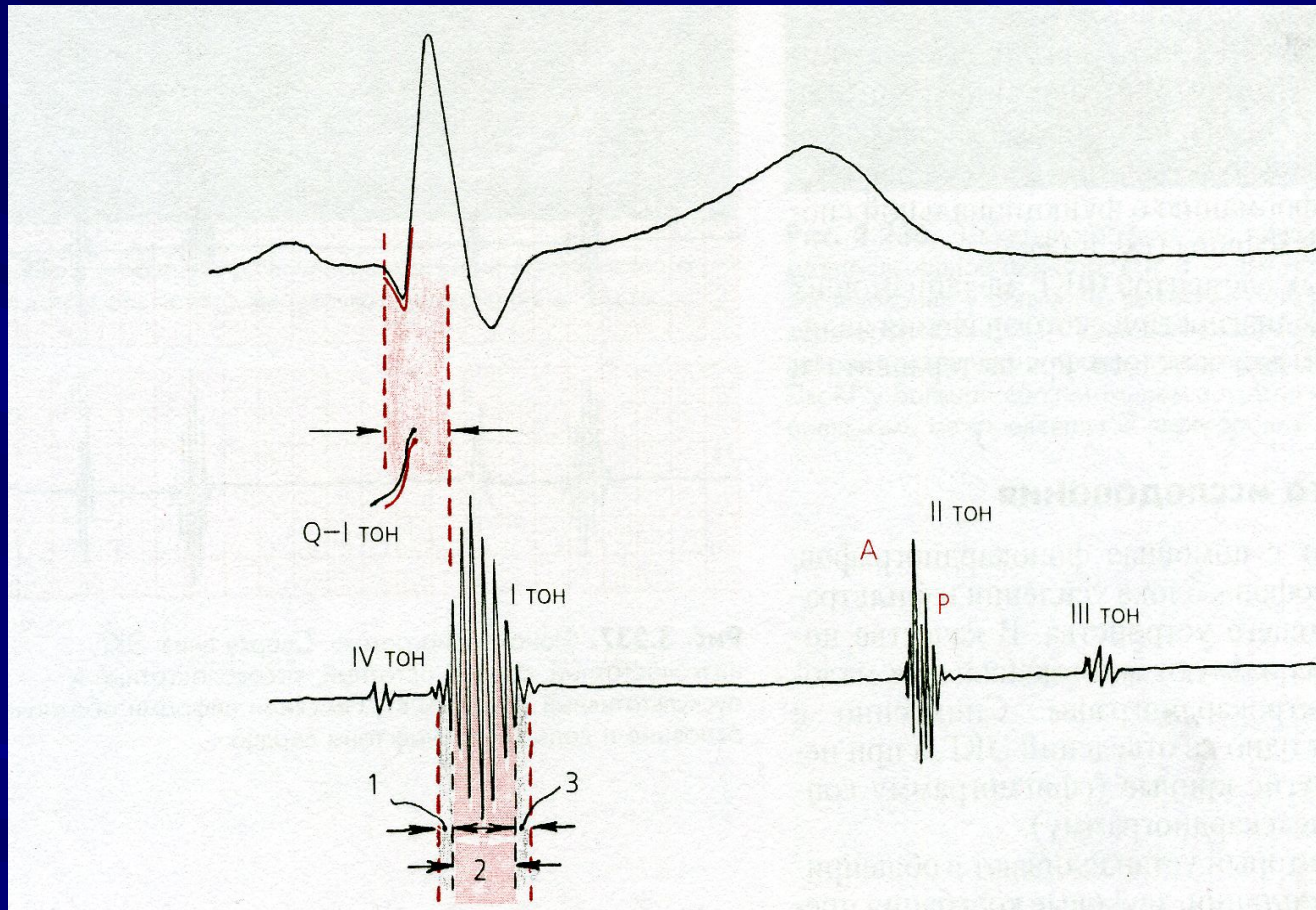
Структура (компоненты) тонов

- **Первый тон** состоит из 3 компонентов:
- мышечного, обусловленного колебаниями напряженной мышцы желудочков,
- клапанного, обусловленного колебаниями створок а-в клапанов в фазу **изоволюмического напряжения**
- 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 I тона.**
- При аускультации на верхушке сердца 1 тон - в основном звуки, обусловленные а-в клапанами в фазу **изоволюмического напряжения**, так как эта точка расположена близко к а-в клапану.

Строение сердца



Механизм образования тонов сердца и их диагностическое значение



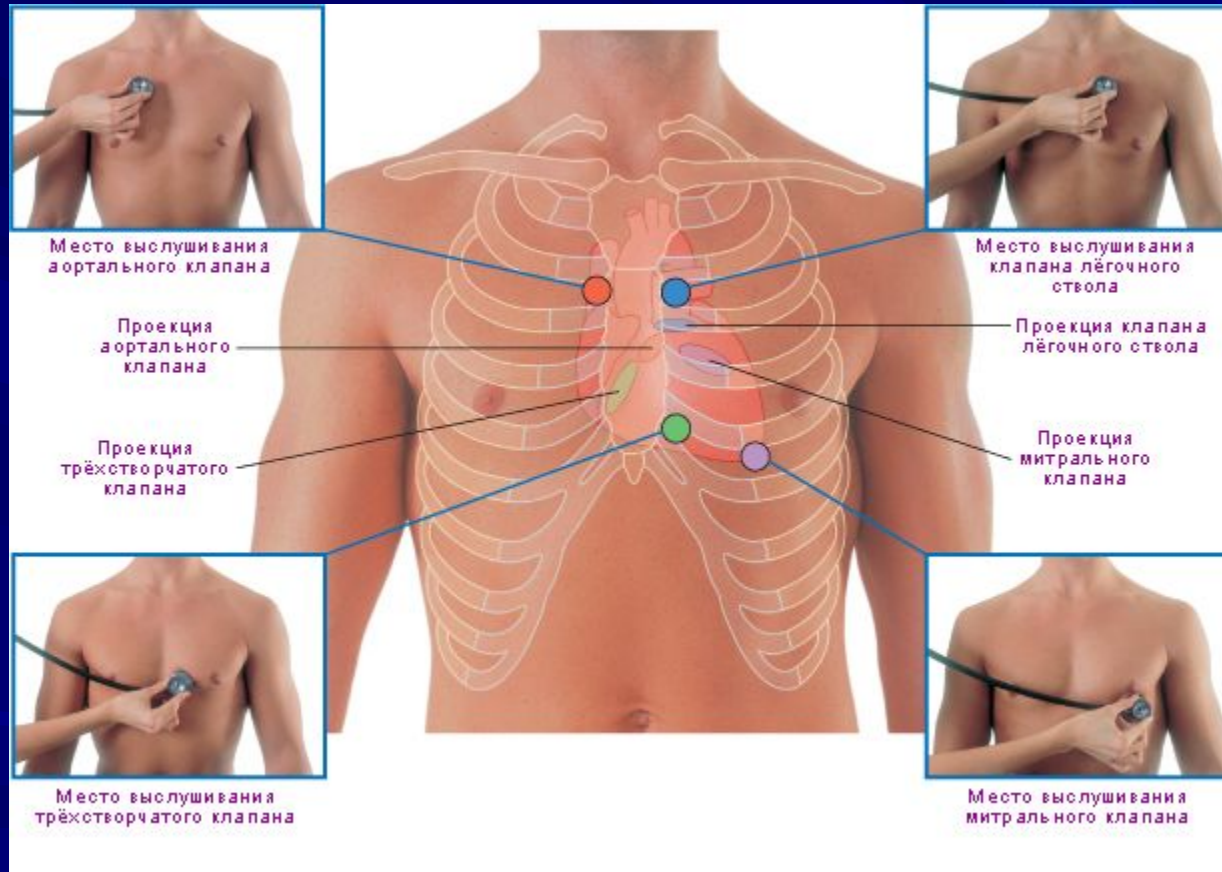
Структура (компоненты) тонов

- **Второй тон** — это звуки, возникающие при закрытии клапанов аорты и легочной артерии.
- 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: точки выслушивания клапанов

- 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 3-4 межреберье у левого края грудины.
- **Использование именно мест наилучшей аускультации сердца позволяет выслушивать каждый клапан более или менее изолированно**

Точки аускультации сердца и проекции клапанов



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**

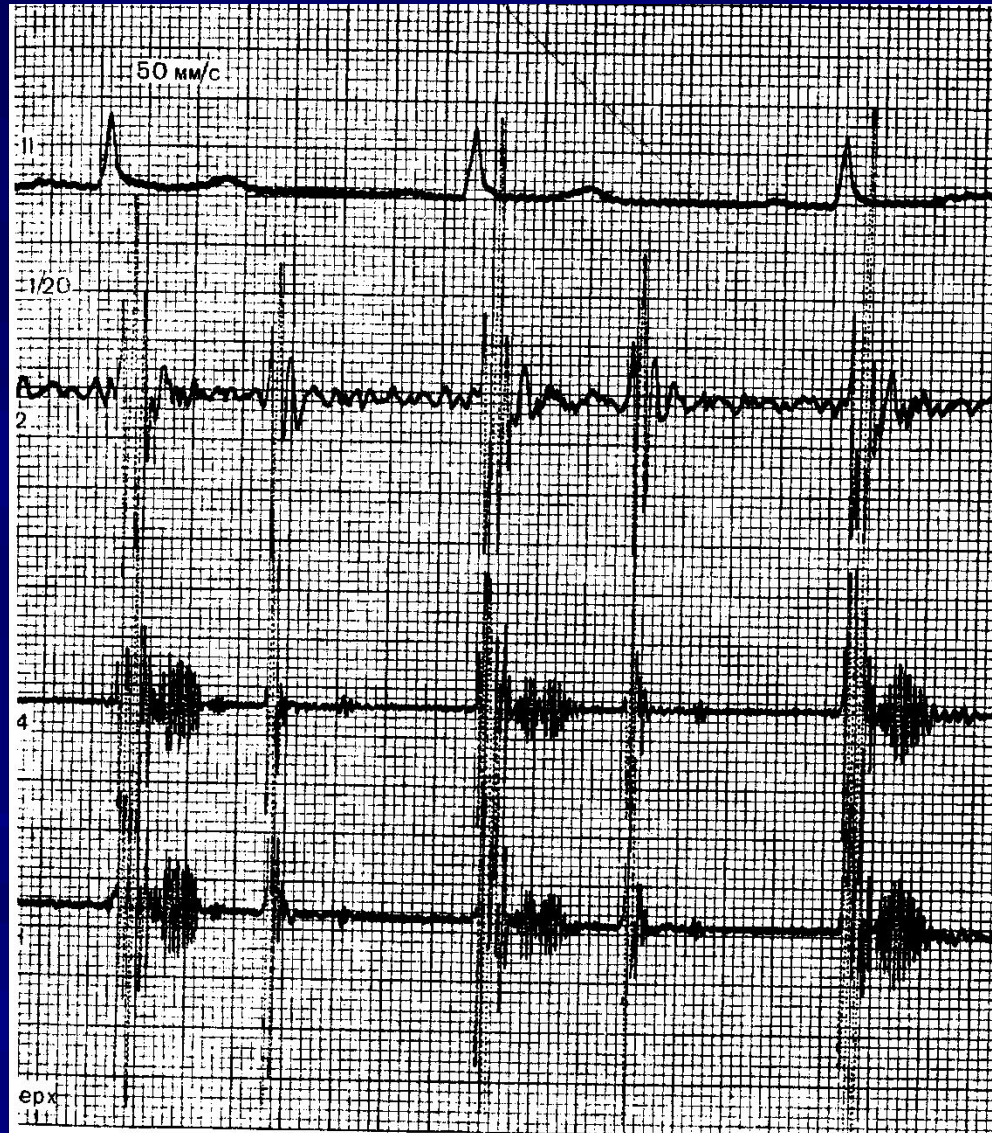
Отличия первого и второго тонов

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

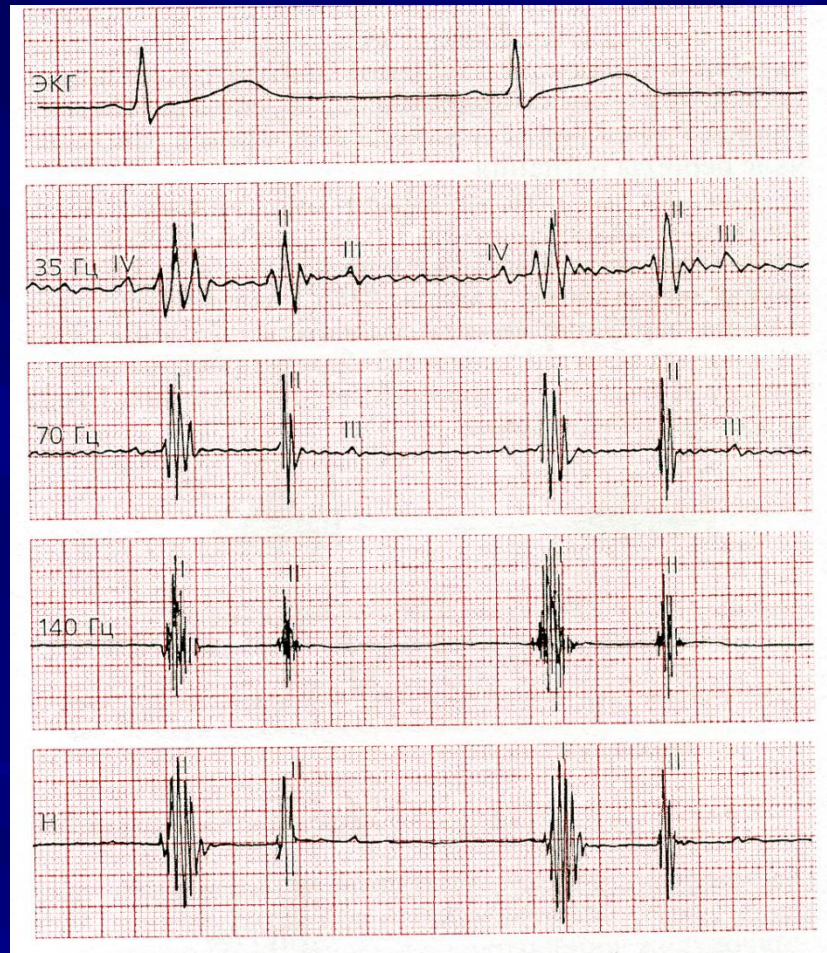
Свойства сердечных тонов зависят от следующих факторов:

- 1. сократительной функции желудочков (силы и скорости сокращения)
- 2. состояния клапанов
- 3. давления в аорте и легочной артерии
- 4. интервалов между отдельными компонентами тонов (в основном при аритмии)
- 5. свойств прилежащих к сердцу органов и тканей (мышцы, жировая ткань, легкие)
- Чем энергичнее сокращение мышцы желудочков (больше скорость сокращения), тем большей силы толчок оно сообщает находящейся в желудочках крови и тем большей силы толчок кровь сообщает клапанам, и, следовательно, тем сильнее, то есть громче будут тоны сердца.
- На верхушке хорей - Буря мглою небо кроет
- На основании ямб – Пылай камин в моей

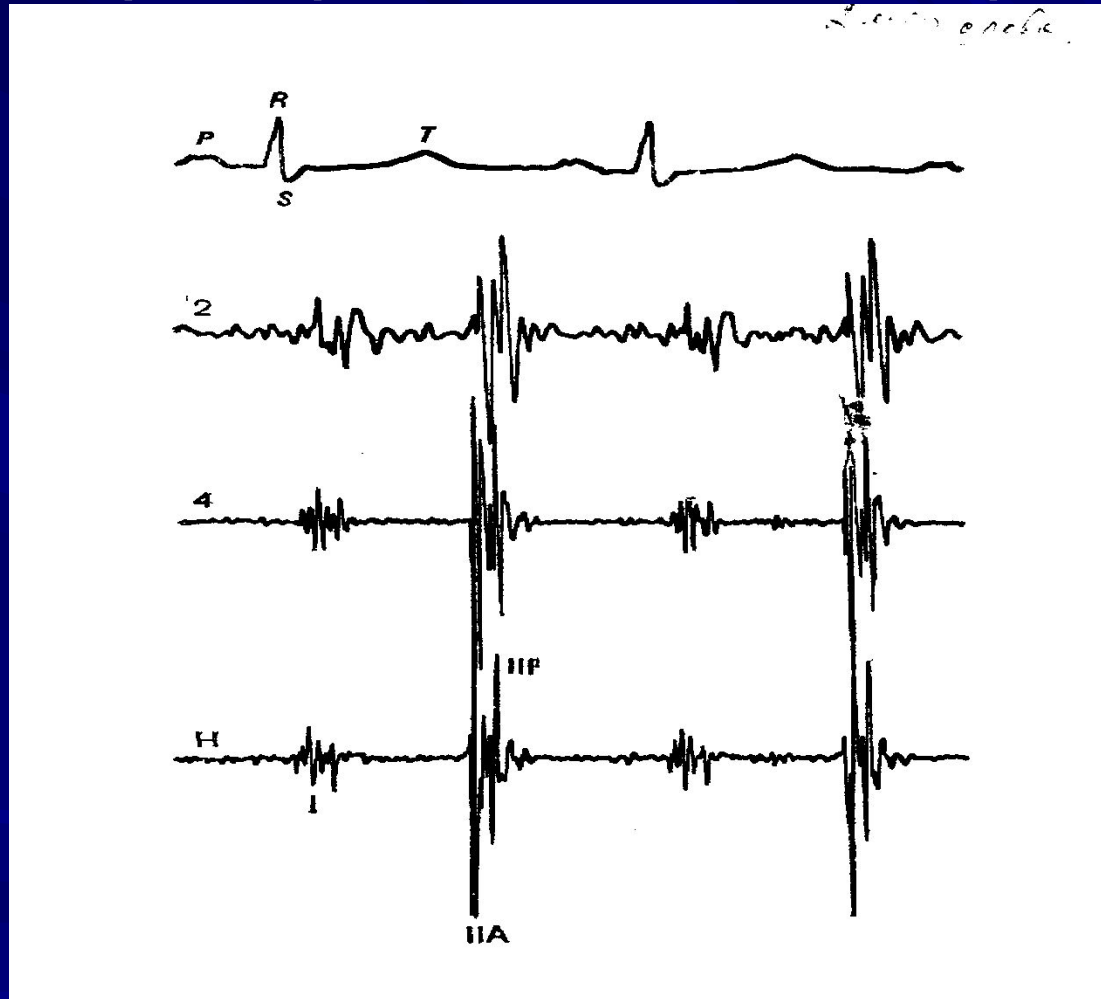
Соотношение тонов на верхушке сердца



Соотношение тонов на верхушке сердца



Соотношение тонов во втором межреберье слева или справа



Алгоритм аускультации сердца (3 этапа)

I этап: Оценка ритма сердечных сокращений (1 точка)



II этап: оценка основных тонов сердца: I тон (в 1 и 4 точках), II тон (во 2 и 3 точках)

норма ослабление усиление Расщепление или раздвоение

Оценка дополнительных тонов сердца (наличие локализации и громкость)

Систолические
(ранний, средний и поздний клики)

Диастолические
(III и IV тоны, ритмы галопа, ТОМК)

III этап: оценка шумов сердца (в каждой точке)

Аускультация сердца: алгоритм

- 1. в 1 точке определить последовательность чередования I и II тонов, одинаковость пауз между ними, ЧСС в минуту (пальпация сонной артерии)
- 2. определить соотношение I и II тонов в каждой точке, определив их соответствие норме,
 - определить наличие дополнительных тонов
- 3. определить наличие шумов в каждой точке

Усиление тонов сердца

- **Усиление обоих тонов сердца наблюдается:**
 - при физической нагрузке
 - при тиреотоксикозе
 - при эмоциональном возбуждении
- Во всех этих случаях усиливается главным образом I тон, но, если при этих состояниях повышается артериальное давление, то усиливается и II тон тоже.
- **Изолированное усиление I тона на верхушке сердца**
 - 1.митральный стеноз (сокращение мышцы сердца происходит быстрее) - хлопающий I тон. ЭТО усиление 1 тона - патогномоничный признак митрального стеноза
 - 2.уплотнение митрального клапана (их склероз и кальциноз) что способствует более высокой амплитуде колебаний.

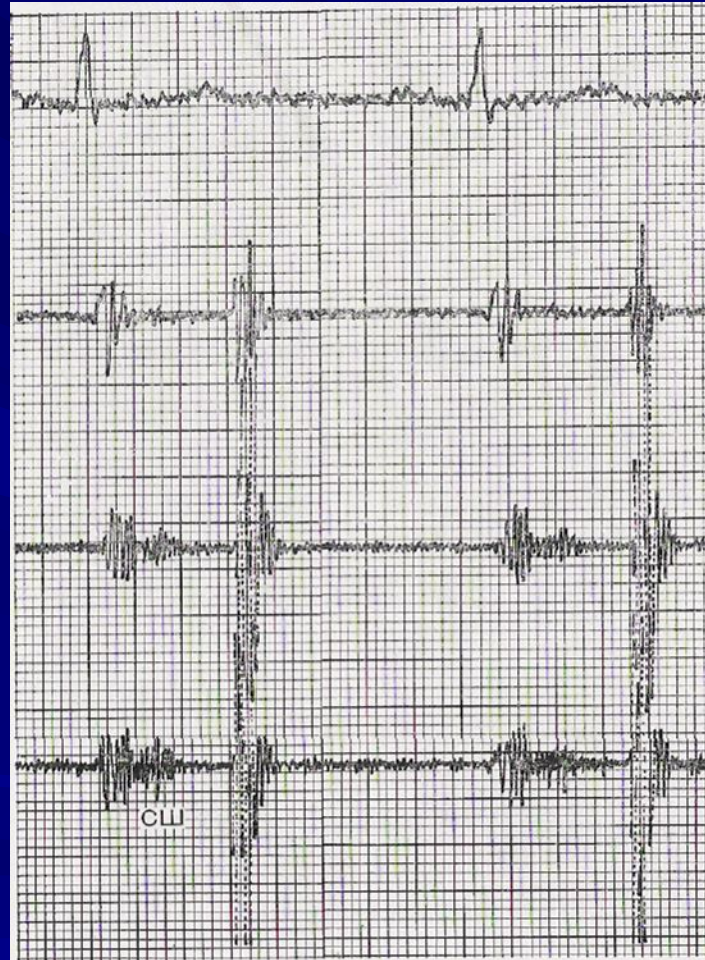
Снижение громкости (амплитуды) обоих тонов сердца

- Энергия сообщаемая крови миокардом желудочков определяется по формуле
$$\frac{E=mv^2}{2}$$
- т.е. энергия крови или энергия колебаний клапанов пропорциональна массе сокращающихся волокон миокарда и квадрату скорости их сокращения. Отсюда следуют три существенных вывода о состояниях, когда тоны сердца снижены
- 1. оба тона будут снижены при дегенеративном повреждении волокон миокарда (миокардитах, миокардиодистрофиях, кардиомиопатиях, ИБС и развитии кардиосклероза), энергия сокращения миокарда при этих заболеваниях снижена
- 2. при коллапсе и шоке, так как скорость сокращения волокон при этих состояниях также снижается.
- 3. Экстракардиальные причины: ожирение, эмфизема легких, перикардальный выпот

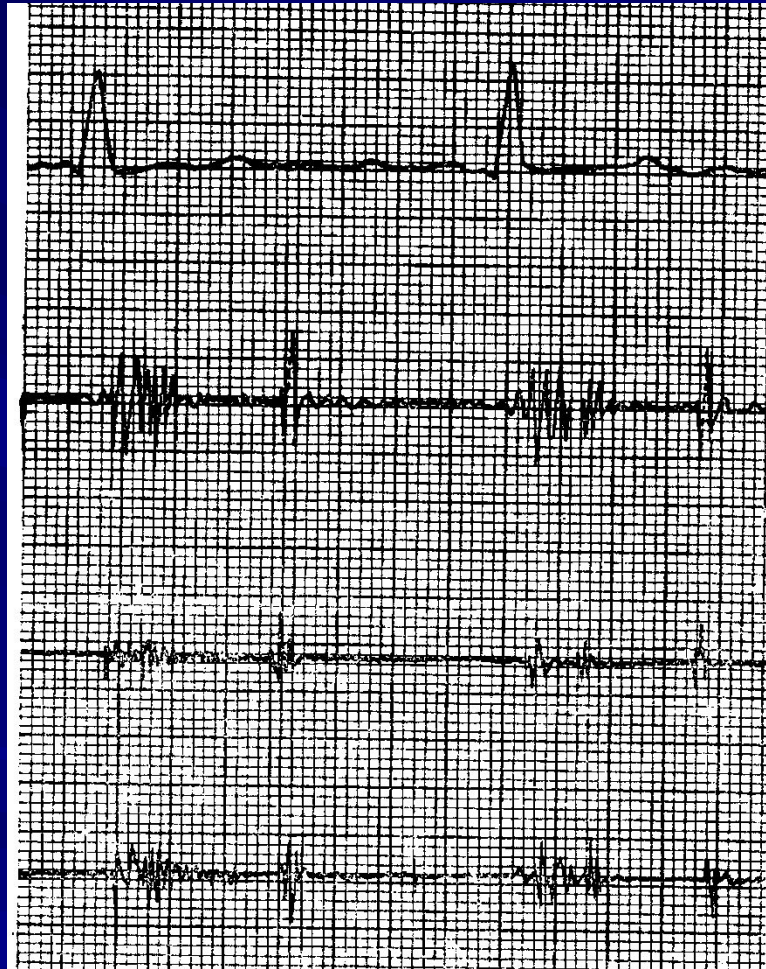
Изменение амплитуды (громкости) тонов

- **Изолированное ослабление I тона на верхушке сердца**
 - 1. недостаточность двустворчатого клапана – отсутствие герметичного смыкания а-в клапанов
 - 2. **замедление скорости сокращения желудочков** при уменьшении сократительной способности миокарда (при сердечной недостаточности, ИМ) (гипокинезия)
 - 3. значительное **замедление** сокращения гипертрофированного желудочка, например, при стенозе устья аорты, когда фаза изгнания значительно удлиняется.
 - 4. недостаточность аортальных клапанов, так как отсутствует период замкнутых клапанов – изоволюмическое сокращение

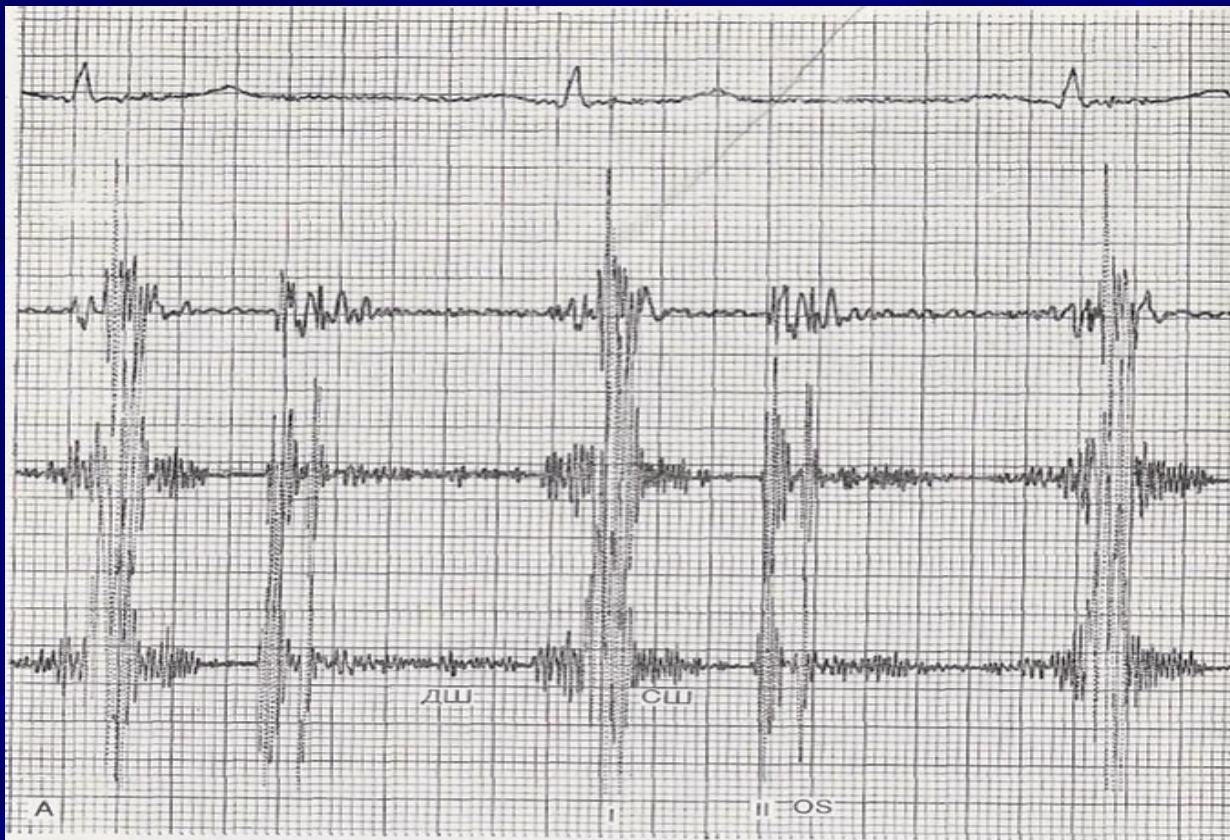
Снижение амплитуды I тона на верхушке сердца



Снижение амплитуды I тона на верхушке сердца



Усиление I тона на верхушке сердца - при митральном стенозе – хлопающий I тон



Усиление I тона (хлопающий I тон)



Усиление II тона на основании сердца (акцент II тона)

- (клапаны аорты лежат глубже чем клапаны легочной артерии, поэтому сила их звучания одинакова)
- В норме громкость II тона во 2 и 3 точках одинакова
- **Акцент 2 тона – преобладание амплитуды (громкости) II тона (во 2 или 3 точке) по сравнению с симметричной точкой**
- **акцент II тона над аортой**
- при повышении артериального давления в аорте (артериальная гипертония)
- **акцент II тона над легочной артерией**
- при повышении артериального давления в легочной артерии – (эмфизема легких, диффузные заболевания легких, пневмосклероз, легочная гипертензия)
- акценты II тона как правило, **сочетаются с признаками гипертрофии соответственно левого или правого желудочков**, хотя акцент 2 тона может исчезать, если сократительная способность миокарда снижается.

Изменение амплитуды II тона

- **Ослабление II тона на основании сердца: он ниже по амплитуде или равен I тону**
- 1. при недостаточности аортальных клапанов (на аорте) или легочной артерии (отсутствие смыкания клапанов) – при разрушении клапанов
- 2. при стенозе аорты или легочной артерии (при сращении створок клапанов, при их деформации)
- 3. при снижении артериального давления

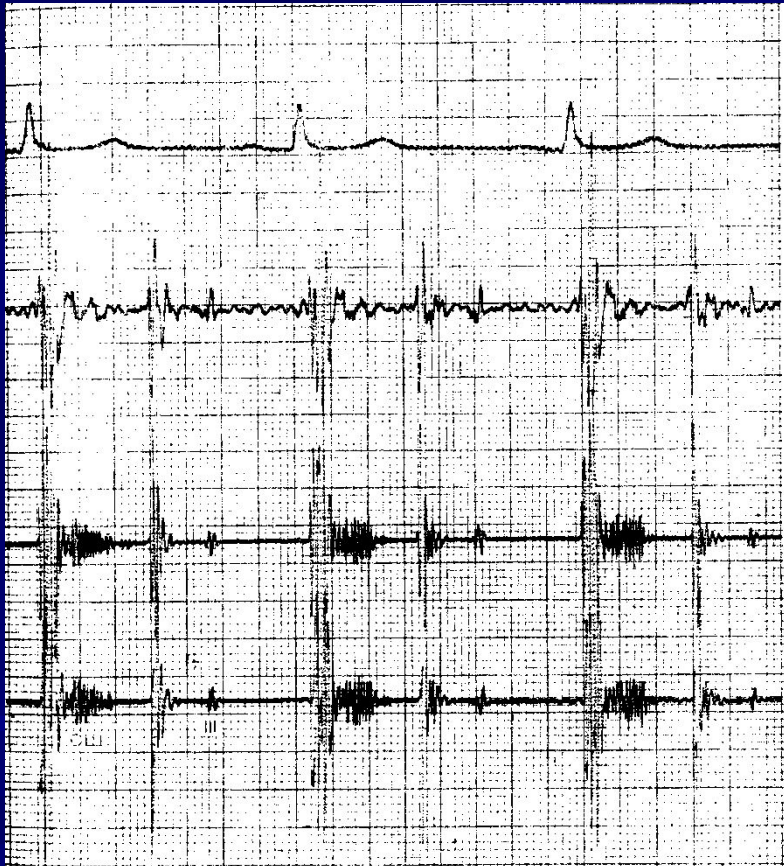
Расщепление тонов — в основе —
неодновременное закрытие клапанов

- 1. при блокадах ножек пучка Гиса —
расщепление 1 тона
- 2. расщепление II тона при удлинении
времени сокращения правого
желудочка (оно сохраняется на выдохе)
при легочной гипертензии и при
врожденных пороках (ДМПП)

Дополнительные тоны сердца

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

Третий тон сердца

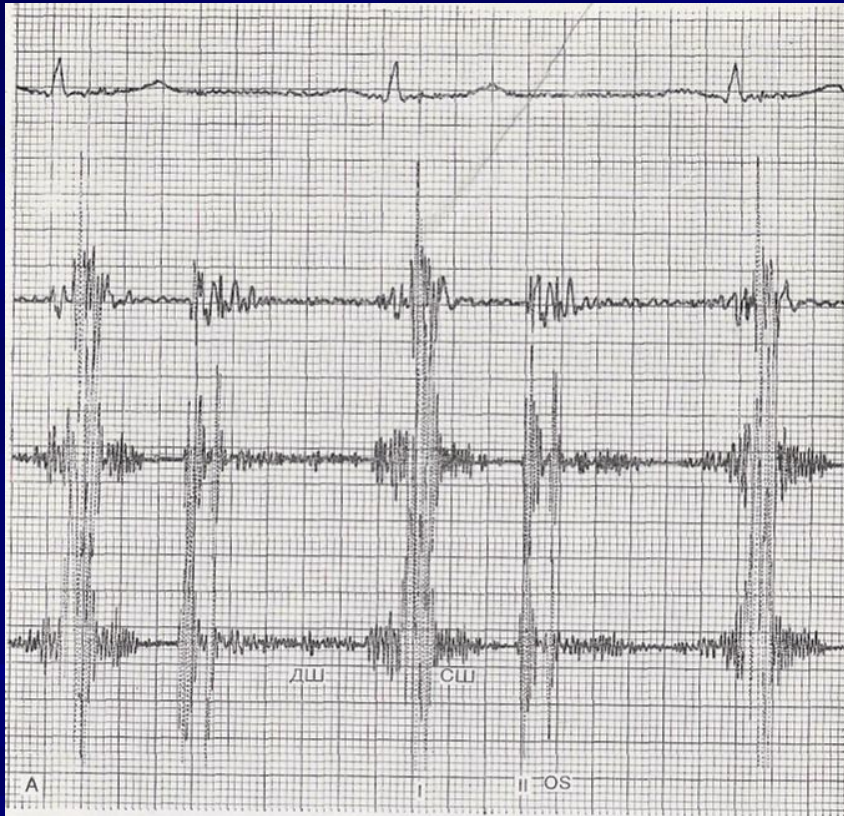


- III тон возникает через 0,16-0,20 секунд после 2 тона.
- Тон обусловлен ударом о стенку желудочка порцией крови, поступившей из предсердий в желудочки в фазу быстрого наполнения.
- У здоровых людей физиологический III тон тихий, слабый и определяется на верхушке в положении на боку.
- Он лучше выслушивается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

Дополнительные тоны сердца - 4 тон

- **Пресистолический галоп:** если дополнительный тон возникает перед I тоном (обусловлен сокращением левого предсердия).
- При артериальной гипертонии, митральном стенозе или митральной недостаточности
- 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. Конечное диастолическое давление повышается в тех случаях когда затруднено опорожнение желудочков: ЭТО
 - 1) при сердечной недостаточности диастолического типа
 - 2) при артериальной гипертонии

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 и функциональные в их основе – **ускорение движения крови через анатомически неизменные отверстия или снижение вязкости крови.**
- **Характеристика шума (любого):**
 - 1. отношение к фазам сердечной деятельности (систолический, диастолический)
 - 2. область максимального выслушивания (так шум возникает в одном месте, но может проводиться в другие области грудной клетки)
 - 3. тембр (грубый, скребущий, мягкий, дующий)
 - 4. амплитуда шума, его соотношение с амплитудой тонов: низкоамплитудные (меньше $\frac{1}{2}$ тона, среднеамплитудные $\frac{1}{2}$ - равные тону, высокоамплитудный - выше тона)
 - 5. форму убывающий, нарастающий, веретенообразный, лентовидный, ромбовидный)
 - 6. область проведения шума
 - 7. частотную характеристику по ФКГ: низкочастотный, среднечастотный, высокочастотный – все органические шумы высокочастотные.

Проведение органических шумов

- С верхушки систолические – в левую подмышечную область
- С аорты систолический - в 1 межреберье справа и на сосуды шеи
- С аорты – диастолический - в точку Боткина-Эрба (3-4м/р у левого края грудины)

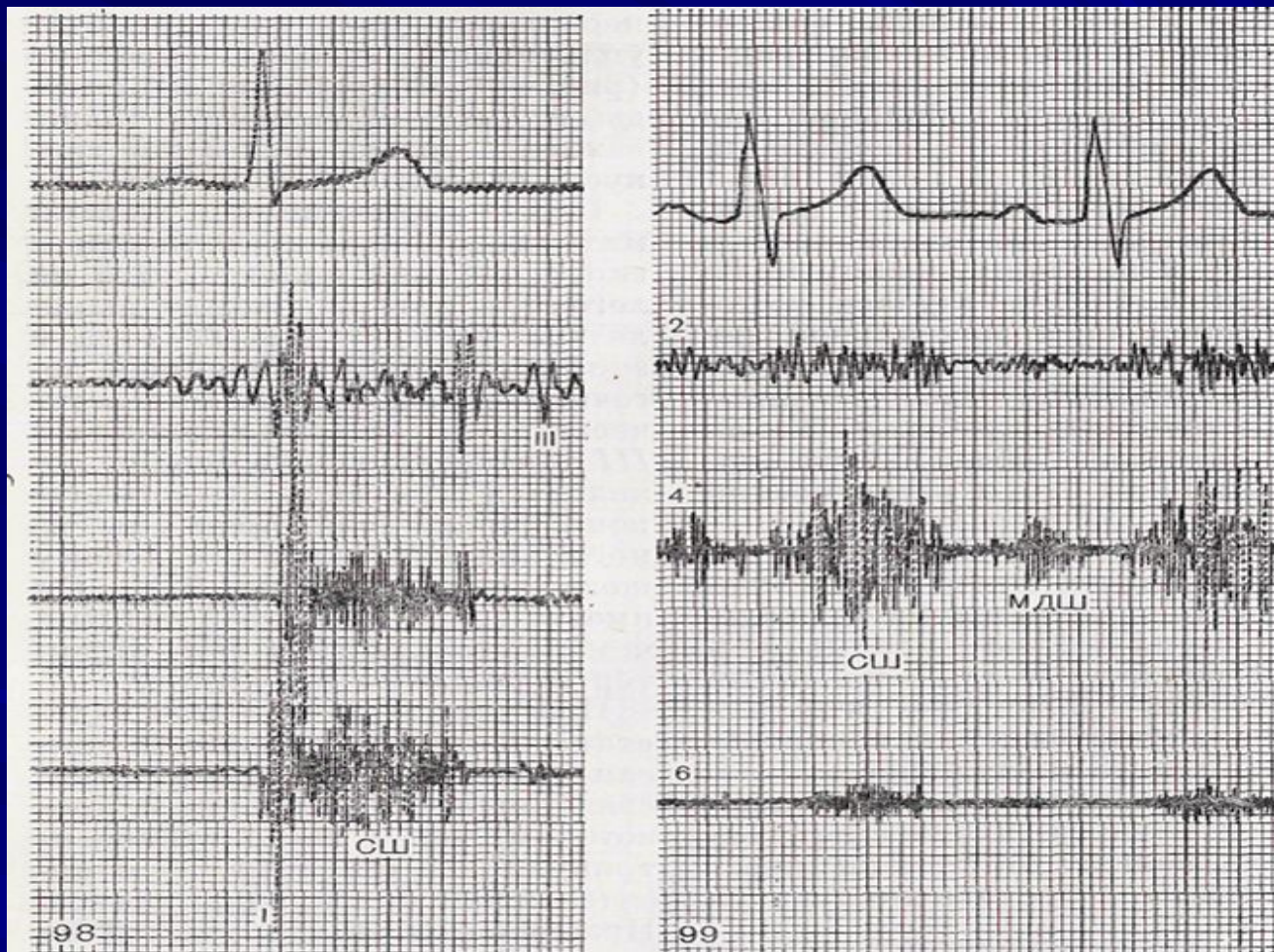
Порок сердца – врожденная или приобретенная аномалия или деформация клапанов и перегородок сердца, нарушающая внутрисердечную и центральную гемодинамику

- При пороках сердца регистрируются и выслушиваются **органические шумы**.
- **Механизмы образования шумов**
- **СИСТОЛИЧЕСКИХ шумов:**
- **стенотические шумы – сужение отверстий аорты и легочной артерии; он будут выслушиваться на аорте и легочной артерии при аортальном стенозе и стенозе легочной артерии. Шум возникает при движении крови через суженные естественные отверстия в систолу**
- **шумы недостаточности – неполное закрытие атриовентрикулярных клапанов (митрального и трикуспидального), которые в систолу в норме закрыты,— митральная недостаточность, трикуспидальная недостаточность. Шум возникает при обратном движении крови из желудочков в предсердия или аорты в левый желудочек**

Механизмы образования диастолических шумов:

- недостаточность, то есть неполное закрытие полулунных клапанов аорты или легочной артерии В диастолу – недостаточность аортального клапана и недостаточность клапана легочной артерии – шум возникает при возврате крови в желудочки во время диастолы.
- стенотические шумы, шум при движении крови при сужении естественных отверстий, через которые проходит кровь во время диастолы – митральный стеноз и трикуспидальный стеноз (в норме кровь проходит через эти отверстия совершенно бесшумно!).

Систолические и диастолические шумы



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

- **Характеристика функциональных шумов**

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

Относительная недостаточность и относительный стеноз клапанов

- **шумы относительной недостаточности или относительно стеноза клапанных отверстий**, возникают при неизмененных клапанах, но при наличии выраженной гипертрофии или дилатации камер сердца, что растягивает атриовентрикулярное кольцо, приводя к относительной недостаточности, например, митрального клапана.
- **Звуковая симптоматика** - как при органических шумах.
- **Относительная недостаточность митрального и трикуспидального клапанов** — весьма частое явление: при недостаточности кровообращения, при артериальной гипертонии.
- Относительная недостаточность клапана легочной артерии (шум Грехема Стилла — это диастолический шум) при митральном стенозе или легочном сердце (при большой полости правого желудочка)
- **А относительные стенозы** — весьма редкое: (шум КУМБСА — мезодиастолический шум) при относительном стенозе а-в отверстия при его выраженной органической недостаточности и выраженной ГЛП и ГЛЖ
- Шум Флинта - шум относительного стеноза а-в отверстия при недостаточности аортального клапана при выраженной дилатации ЛЖ.

Шум трения перикарда

- в систолу и диастолу
- хруст снега, шелест бумаги
- лучше выслушивается в области абсолютной тупости сердца
- усиливается при наклоне пациента вперед

Алгоритм аускультации сердца

- 1. оценить ритм сердечных сокращений (сравнить с нормой) в I точке аускультации.
- 2. оценить (сравнить с нормой) основные тоны сердца в каждой точке (по соотношению первый-второй, наличие дополнительных тонов).
- 3. оценить (сравнить с нормой) наличие шумов (систолических и диастолических) в каждой точке аускультации, их свойств и проведения

Алгоритм аускультации сердца

I этап: Оценка ритма сердечных сокращений (1 точка)



II этап: оценка основных тонов сердца: I тон (в 1 и 4 точках), II тон (во 2 и 3 точках)

норма ослабление усиление Расщепление или раздвоение

Оценка дополнительных тонов сердца (наличие локализации и громкость)

Систолические
(ранний, средний и поздний клики)

Диастолические
(III и IV тоны, ритмы галопа, ТОМК)

III этап: оценка шумов сердца (в каждой точке)

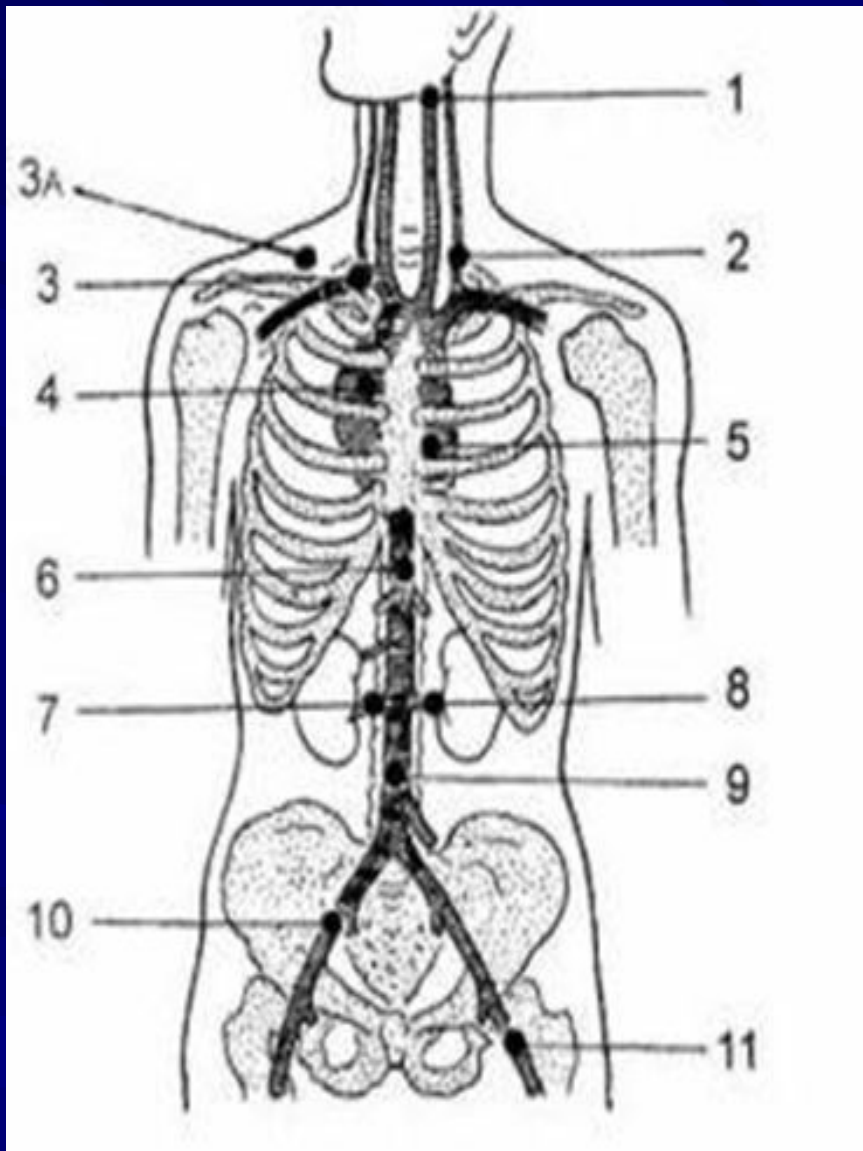
Аускультация сердца в норме

- Ритм сердечных сокращений правильный. ЧСС 76 в 1 минуту. Первый тон обычной звучности не расщеплен, II тон обычной звучности, не расщеплен. Акцента II тона нет, дополнительных тонов и шумов нет.

Аускультация артерий

- Цель: выявить проведение шумов
- Возникновение шумов
- Артерии выслушиваются в местах их пальпации
- Нельзя сильно прижимать стетофонендоскоп, чтобы не образовался стенотический ятрогенный шум

Места ускультации артерий



- 1. сонная артерия - бифуркация и начальный отдел внутренней сонной артерии, выслушиваются позади угла нижней челюсти (верхний край щитовидного хряща);
- 2. подключичная артерия выслушивается с двух сторон, а брахиоцефальный ствол - справа над ключицей позади кивательной мышцы (в норме 1 и 2 тоны)
- позвоночные - два см над ключицей, снаружи от кивательной мышцы
- **7-8** - почечные артерии, по параректальным линиям на уровне середины расстояния между мечевидным отростком и пупком (в норме тоны и шумы не выслушиваются)

Аускультация артерий: сначала пропальпировать, потом аускультация

- При аускультации сонных и подключичных артерий выслушиваются два тона : первый обусловлен систолическим расширением сосудов; второй – проведение звука II тона
- Над периферическими артериями может выслушиваться один тон . Он обусловлен проведением пульсовой волны
- На сонные и подключичные артерии проводится шум при стенозе устья аорты
- Систолический шум при выслушивании артерии свидетельствует о ее стенозе
- Систолический и систоло-диастолический шум выслушивается при стенозе или аневризме аорты (по белой линии)

Благодарю за внимание

- Конец лекции аускультация 2020