

# ИССЛЕДОВАНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

*ЛЕКЦИЯ*

для курсантов 3 курса ФПВ и студентов ФПГВ

Кафедра пропедевтики внутренних болезней  
доцент Смирнова Елена Владимировна

# 1. ОСНОВНЫЕ ЖАЛОБЫ БОЛЬНЫХ С СЕРДЕЧНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

- одышка,
- боли в области сердца,
- сердцебиение,
- перебои в работе сердца,
- отеки,
- кашель,
- кровохарканье,
- головокружение.

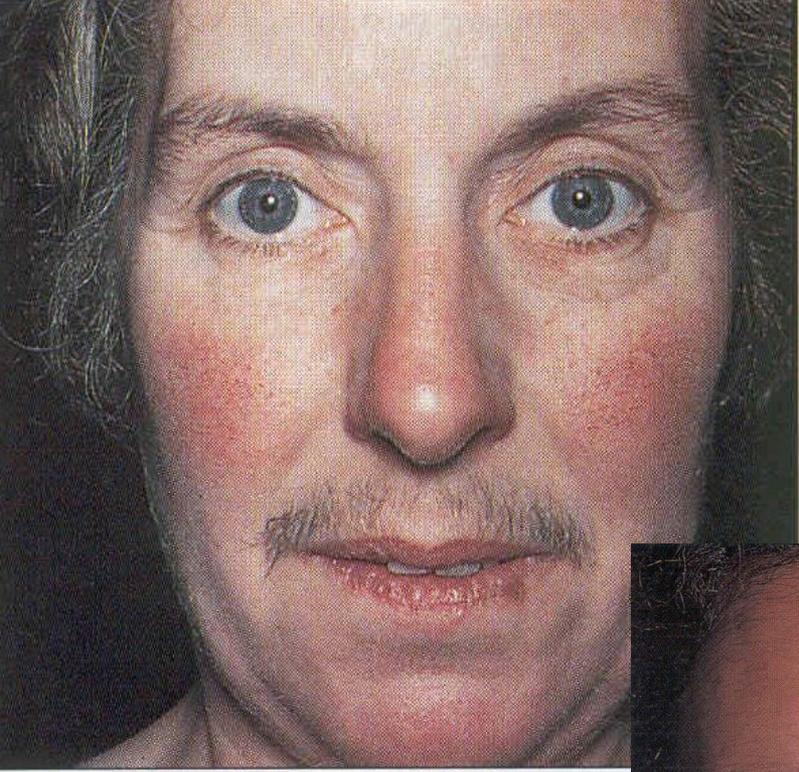
# 2. ОСМОТР СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

---

## МЕСТНЫЙ ОСМОТР

### АЛГОРИТМ ОСМОТРА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ:

1. **Лицо** (цианоз губ, кончика носа, мочек ушей, митральный румянец)
  - а) есть
  - б) нет
2. **Шея** (набухание и пульсация вен, усиленная пульсация сонных артерий)
  - а) есть
  - б) нет
3. **Прекардиальная область** (верхушечный толчок, сердечный толчок, ретростернальная и эпигастральная пульсации)
  - а) есть
  - б) нет
4. **Места расположения крупных сосудов** (извитые сосуды на лбу и висках, варикозные вены нижних конечностей).
  - а) есть
  - б) нет

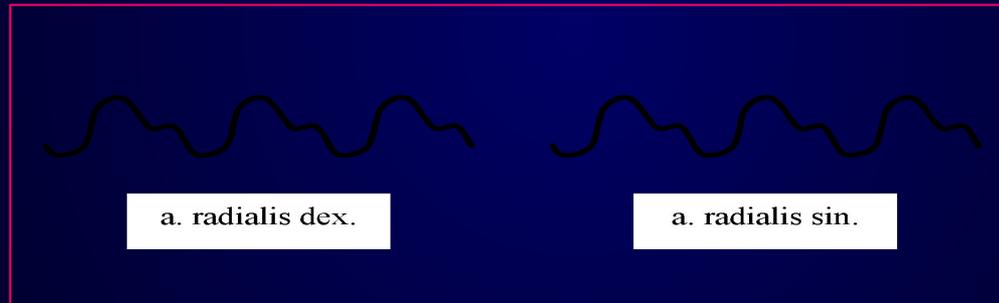


# 3. ПАЛЬПАЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

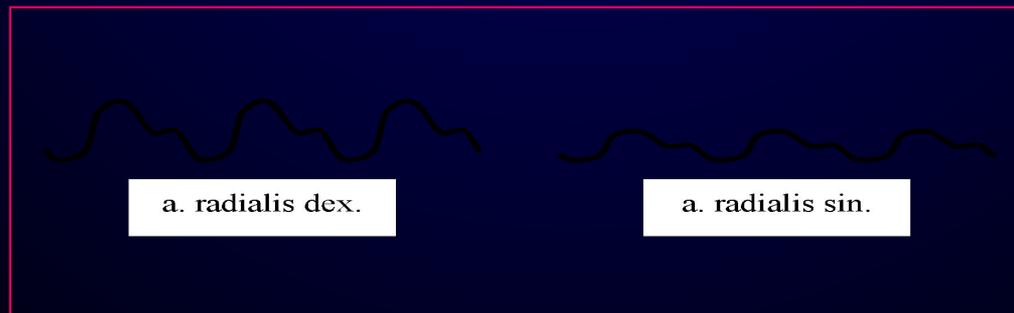
## ПАЛЬПАЦИЯ ПУЛЬСА НА ЛУЧЕВОЙ АРТЕРИИ (ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВОЙСТВ ПУЛЬСА)

1. Равномерность (одинаковость) – оценивается по наполнению.

а) Пульс равномерный (*pulsus aequalis*)



б) Пульс неравномерный (*pulsus differens, s. anaequalis*).



# 3. ПАЛЬПАЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

## ПРИЧИНЫ НЕРАВНОМЕРНОСТИ ПУЛЬСА ПО НАПОЛНЕНИЮ

### Сужение просвета артерии

```
graph TD; A[Сужение просвета артерии] --> B[Сдавление извне]; A --> C[Изменения стенки]; B --> B1[1) увеличенное предсердие]; B --> B2[2) опухоль]; B --> B3[3) лимфоузлы]; B --> B4[4) гематома]; B --> B5[5) повреждение]; C --> C1[1) атеросклеротическая бляшка]; C --> C2[2) тромб (или эмбол)]; C --> C3[3) аневризма]; C --> C4[4) воспалительное утолщение интимы];
```

#### Сдавление извне

- 1) *увеличенное предсердие*
- 2) *опухоль*
- 3) *лимфоузлы*
- 4) *гематома*
- 5) *повреждение*

#### Изменения стенки

- 1) *атеросклеротическая бляшка*
- 2) *тромб (или эмбол)*
- 3) *аневризма*
- 4) *воспалительное утолщение интимы*

# 3. ПАЛЬПАЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

## ПАЛЬПАЦИЯ ПУЛЬСА НА ЛУЧЕВОЙ АРТЕРИИ (ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВОЙСТВ ПУЛЬСА)

2. Ритмичность – оценивается по одинаковости промежутков между пульсовыми волнами



*а) Пульс ритмичный (pulsus regularis)*

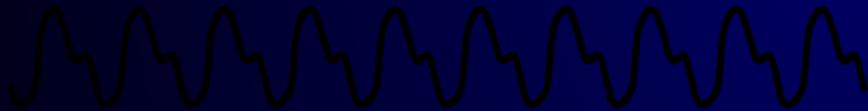


*б) Пульс аритмичный (pulsus irregularis)*

# 3. ПАЛЬПАЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

## ПАЛЬПАЦИЯ ПУЛЬСА НА ЛУЧЕВОЙ АРТЕРИИ (ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВОЙСТВ ПУЛЬСА)

3. Частота – при ритмичном пульсе считают число пульсовых волн в течение 15 сек. и умножают на 4, при неритмичном – подсчитывают число пульсовых волн в течение 1 мин. У здоровых частота пульса составляет 60-80 ударов в мин.



а) Пульс частый (*pulsus frequens*)



б) Пульс редкий (*pulsus rarus*)

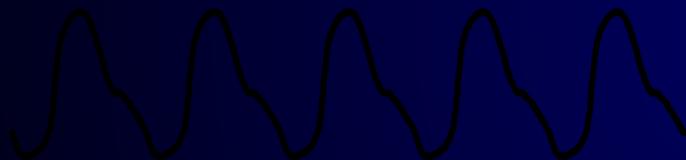
### Причины изменения частоты пульса:

- 1) Нарушения ритма и проводимости
- 2) Вторичные изменения сердечно-сосудистой системы (симпатико-ваготония, анемия, гипер- и гипотиреоз и т.д.)
- 3) Физиологические причины (повышенная температура, прием пищи)

# 3. ПАЛЬПАЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

## ПАЛЬПАЦИЯ ПУЛЬСА НА ЛУЧЕВОЙ АРТЕРИИ (ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВОЙСТВ ПУЛЬСА)

4. Наполнение – зависит от ударного объема. Оценивается по амплитуде пульсовой волны. У здоровых лиц – удовлетворительное (хорошее).



а) Пульс полный (*pulsus plenus*)



б) Пульс пустой (*pulsus inanis s. vacuus*)

### Полный пульс

Увеличение ударного объема

- 1) Аортальная недостаточность
- 2) Гиперкинетический синдром (гипертензия, тиреотоксикоз)
- 3) Резкая брадикардия

### Пустой пульс

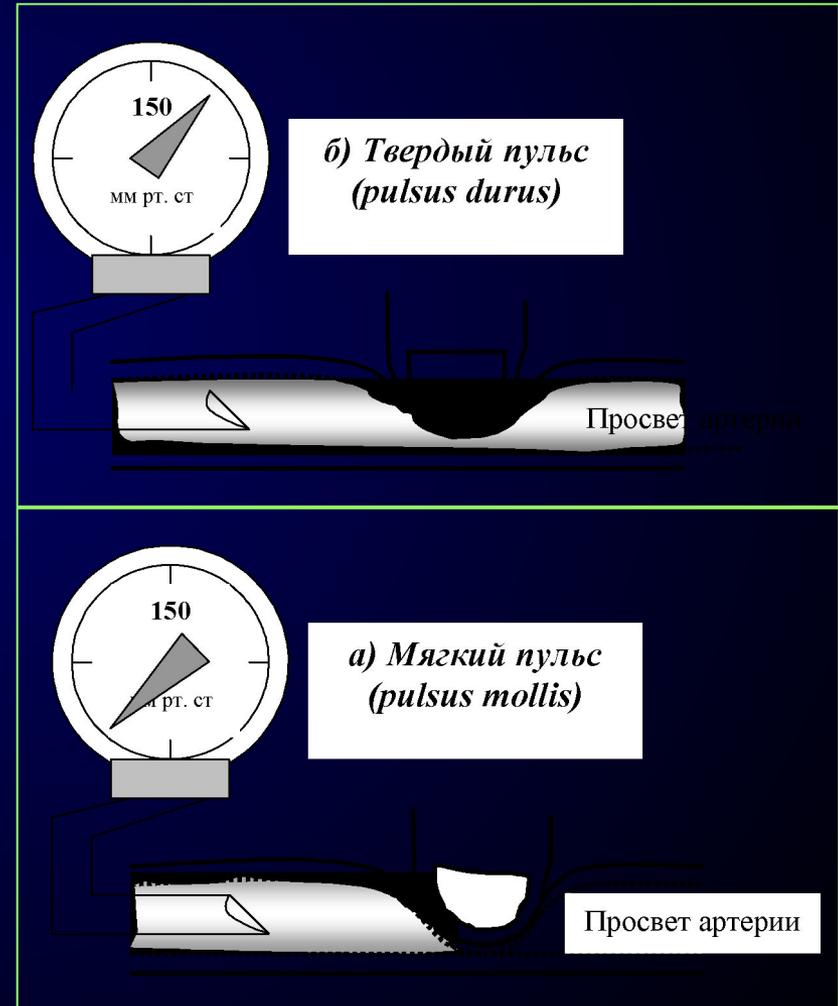
Уменьшение ударного объема

- 1) Острое снижение притока крови к сердцу (обморок, коллапс)
- 2) Тяжелая сердечная недостаточность (чаще на фоне тахикардии)
- 3) Выраженная тахикардия
- 4) Аортальный стеноз (без брадикардии)

# 3. ПАЛЬПАЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

## ПАЛЬПАЦИЯ ПУЛЬСА НА ЛУЧЕВОЙ АРТЕРИИ (ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВОЙСТВ ПУЛЬСА)

**5. Напряжение – зависит от артериального давления в большом круге кровообращения. Определяется по той силе, которую необходимо приложить для прекращения пульсовой волны. У здоровых пульс не напряжен.**



# 3. ПАЛЬПАЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

## ПАЛЬПАЦИЯ ПУЛЬСА НА ЛУЧЕВОЙ АРТЕРИИ (ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВОЙСТВ ПУЛЬСА)

6. Состояние сосудистой стенки вне пульсовой волны – у здоровых она не пальпируется.

### 7. *Дополнительные характеристики пульса*

а) по скорости изменения пульсовой волны (пульс скорый и высокий – *pulsus celer et altus*, пульс медленный и малый – *pulsus tardus et parvus*)



*Пульс скорый и высокий (pulsus celer et altus)*



*Пульс медленный и малый (pulsus tardus et parvus)*

# 3. ПАЛЬПАЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

## ПАЛЬПАЦИЯ ПУЛЬСА НА ЛУЧЕВОЙ АРТЕРИИ (ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВОЙСТВ ПУЛЬСА)

### 7. Дополнительные характеристики пульса

б) по воспроизводимости характеристик пульсовой волны:

\* альтернирующий пульс – *pulsus alternans*,

\* дефицит пульса при мерцательной аритмии – *pulsus deficiens*



*Пульс альтернирующий (pulsus alternans)*



*Количество сердечных сокращений - 5*



*Количество проведенных пульсовых волн - 3*

*Pulsus deficiens (дефицит пульса - 2)*

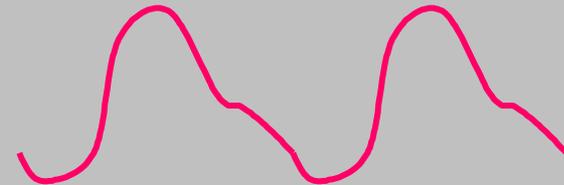
# 3. ПАЛЬПАЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

## ПАЛЬПАЦИЯ ПУЛЬСА НА ЛУЧЕВОЙ АРТЕРИИ (ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВОЙСТВ ПУЛЬСА)

### 7. Дополнительные характеристики пульса

в) по типичному сочетанию свойств:

- \* **пульс большой** – *pulsus magnus* – полный и напряженный,
- \* **пульс малый** – *pulsus parvus* – малого наполнения и мягкий,
- \* **пульс нитевидный** – *pulsus filiformis* – пустой и мягкий).



**Пульс БОЛЬШОЙ (MAGNUS)**



**Пульс малый (parvus)**



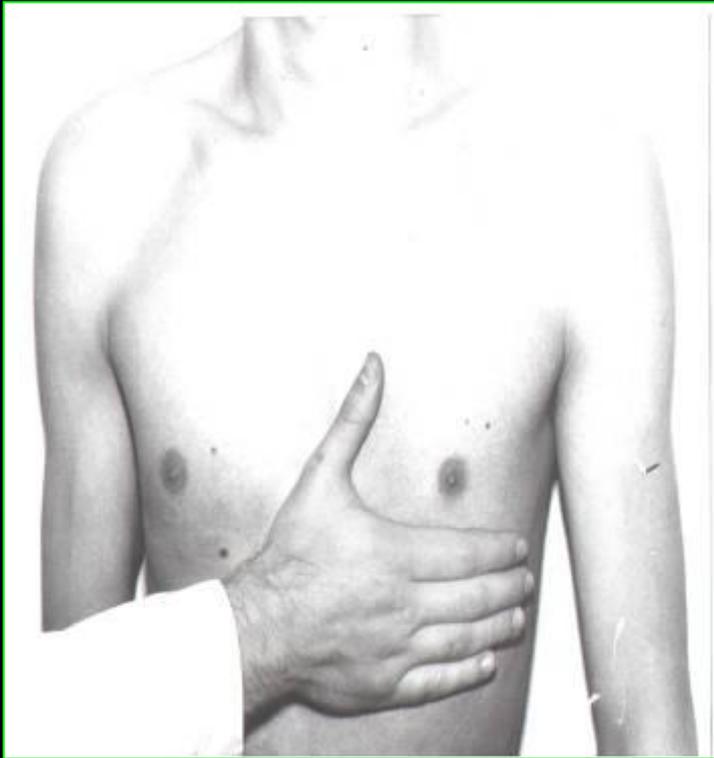
**Пульс нитевидный (filiformis)**

# 3. ПАЛЬПАЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

## ПАЛЬПАЦИЯ ПРЕКОРДИАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

**ВЕРХУШЕЧНЫЙ ТОЛЧОК**

*(пальпируется у половины здоровых лиц)*

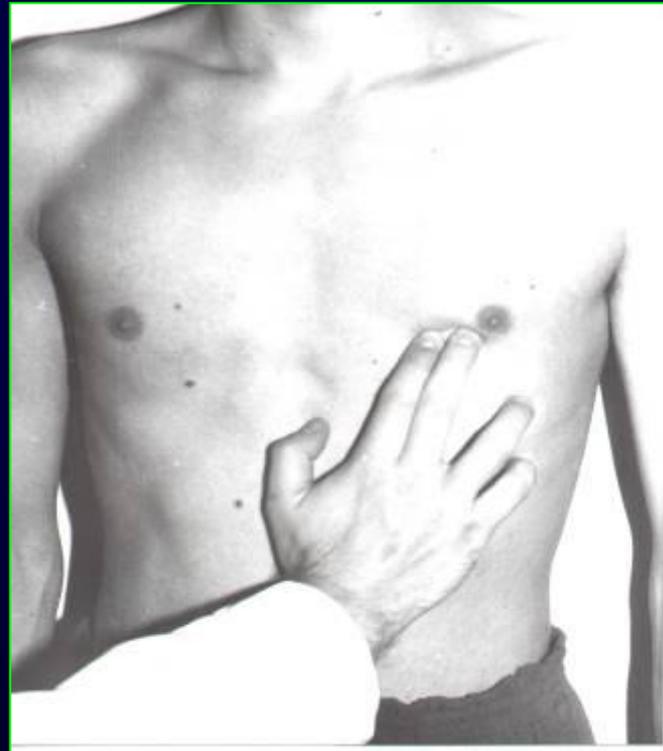


Обнаружение наличия толчка

# 3. ПАЛЬПАЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

## · ПАЛЬПАЦИЯ ПРЕКОРДИАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

**ВЕРХУШЕЧНЫЙ ТОЛЧОК**  
(пальпируется у половины  
здоровых лиц)

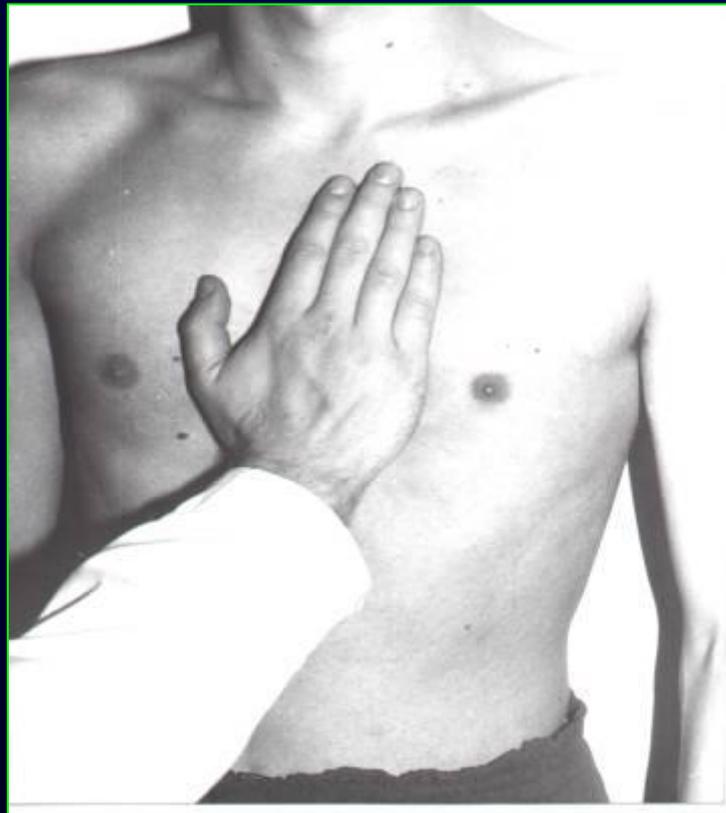


Определение свойств

# 3. ПАЛЬПАЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

## ПАЛЬПАЦИЯ ПРЕКОРДИАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

2. СЕРДЕЧНЫЙ ТОЛЧОК (признак гипертрофии правого желудочка)

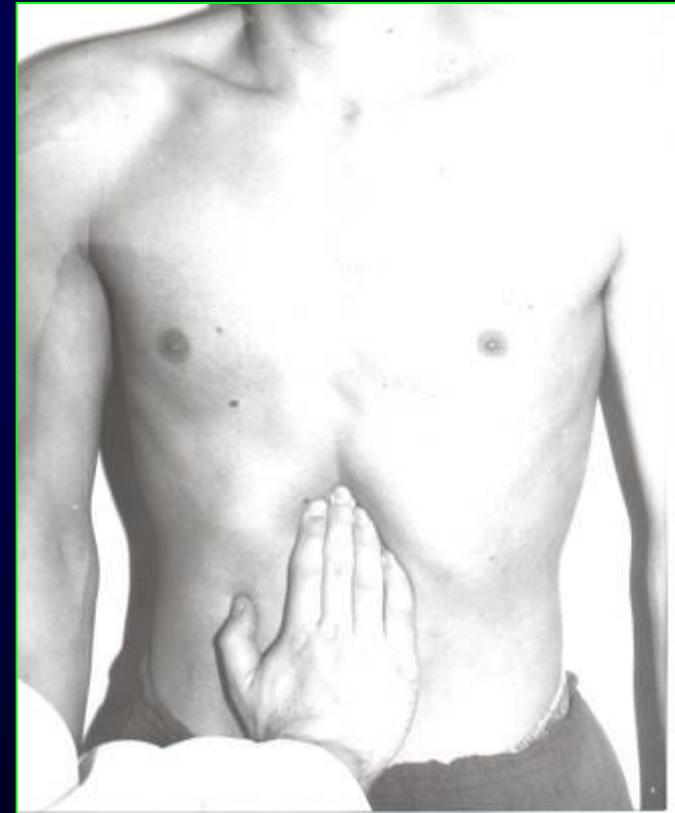


# 3. ПАЛЬПАЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ



**3. ЗАГРУДИННАЯ (РЕТРОСТЕРНАЛЬНАЯ) ПУЛЬСАЦИЯ** (большой выброс, уплотнение стенки дуги аорты, расширение аорты - аневризма).

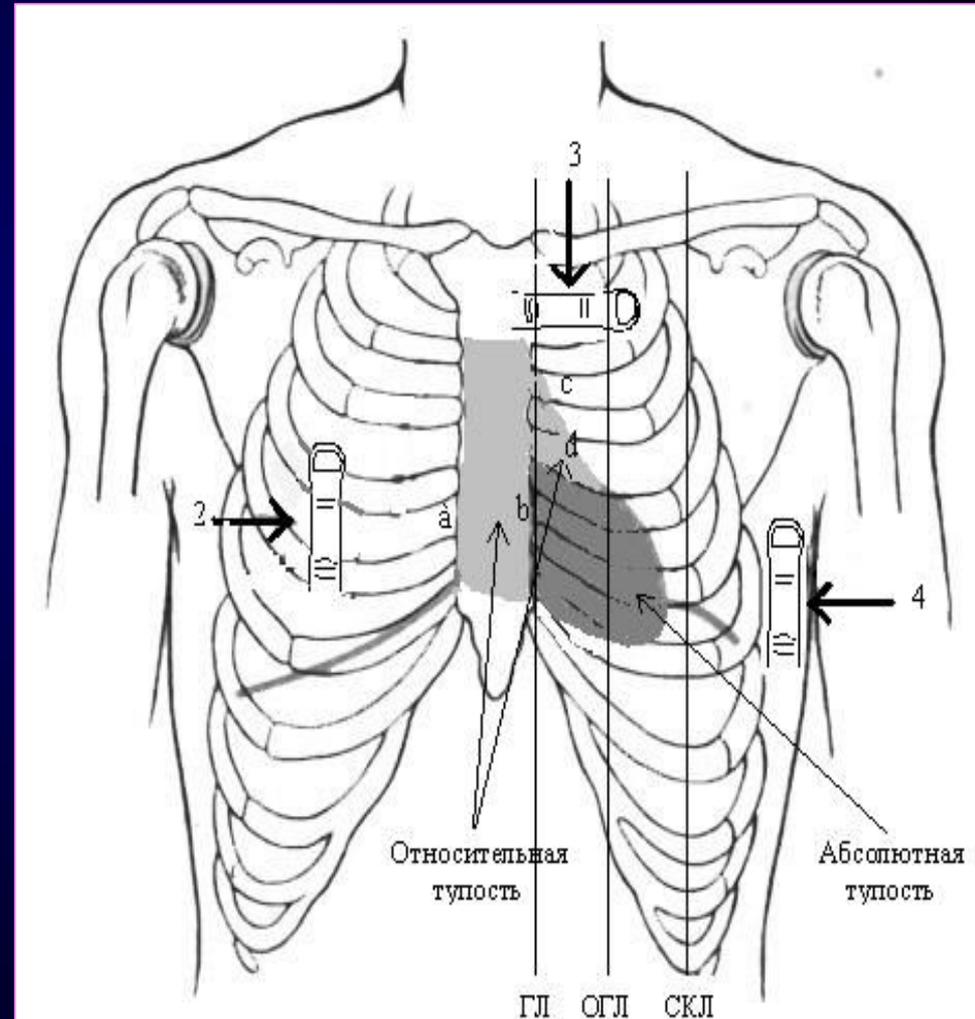
**4. ЭПИГАСТРАЛЬНАЯ ПУЛЬСАЦИЯ** (брюшного отдела аорты, печени, передаточная – при гипертрофии и дилатации правого желудочка).



# III. ОБСЛЕДОВАНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ МЕТОДОМ ПЕРКУССИИ

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ И АБСОЛЮТНОЙ СЕРДЕЧНОЙ ТУПОСТИ

- 1) определение верхней границы печени
- 2) определение правой границы относительной (a) и абсолютной (b) сердечной тупости
- 3) определение верхней границы относительной (c) и абсолютной (d) сердечной тупости
- 4) определение левой границы сердечной тупости.



# III. ОБСЛЕДОВАНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ МЕТОДОМ ПЕРКУССИИ

## Причины смещения границ сердечной тупости:

1) *Увеличение камер*

2) *Смещение сердца*

## Причины изолированного смещения границ абсолютной сердечной тупости:

1) *Повышенная воздушность легких – эмфизема*

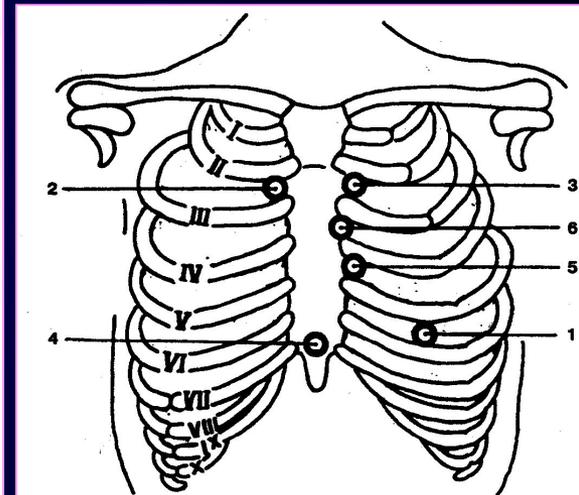
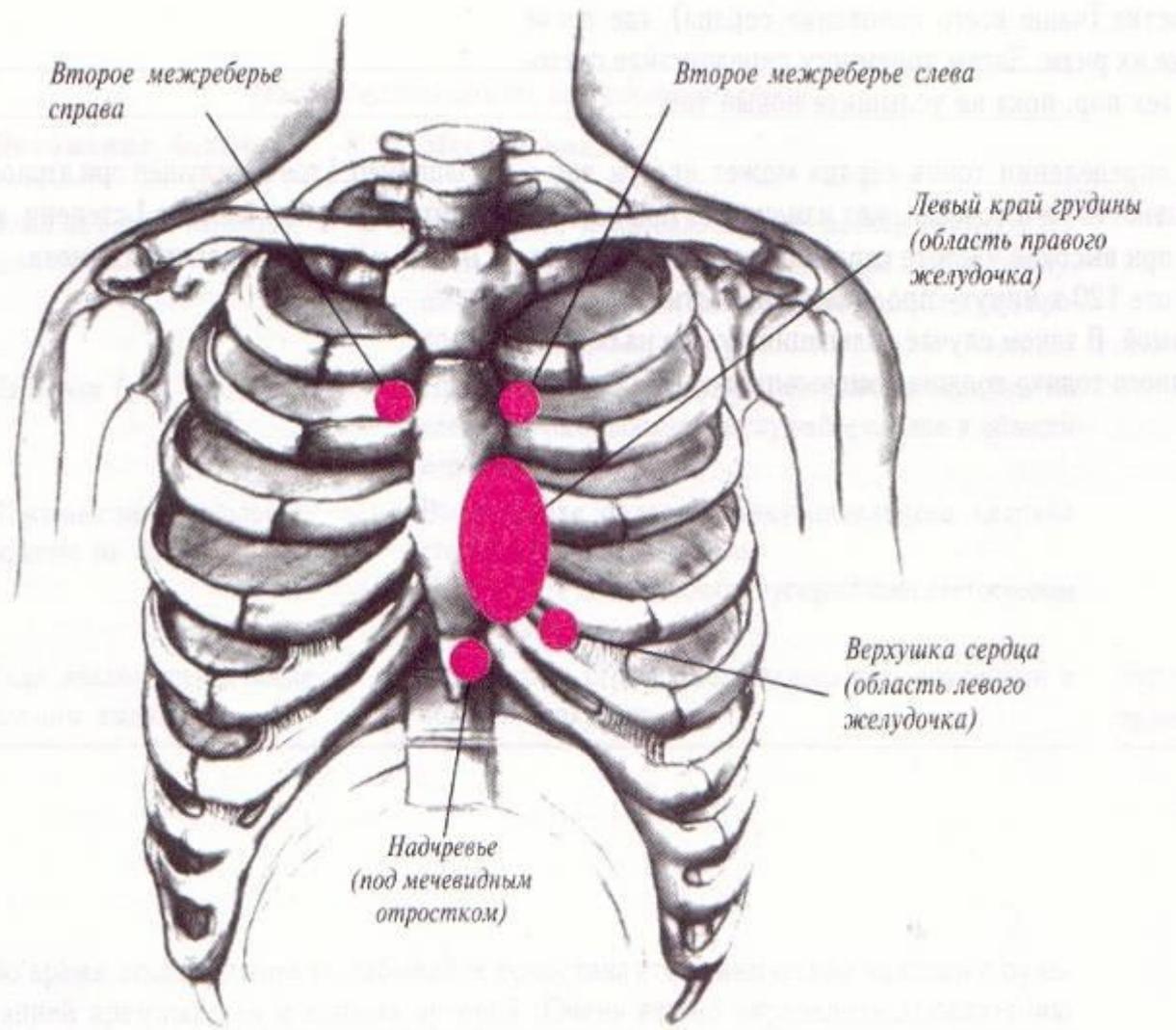
*(смещение кнутри - уменьшение площади абсолютной тупости)*

2) *Фиброзные изменения легких*

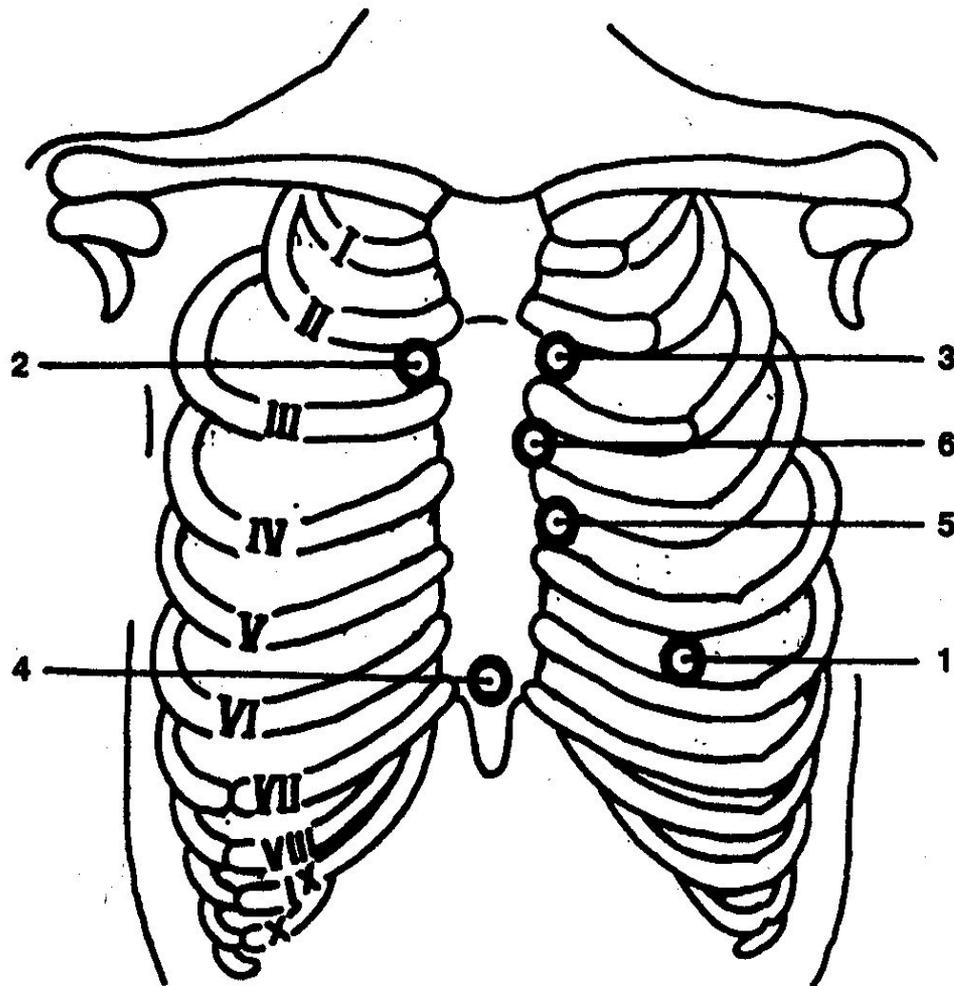
*(смещение кнаружи - увеличение площади абсолютной тупости)*

# IV. ОБСЛЕДОВАНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ МЕТОДОМ АУСКУЛЬТАЦИИ

## Точки аускультации



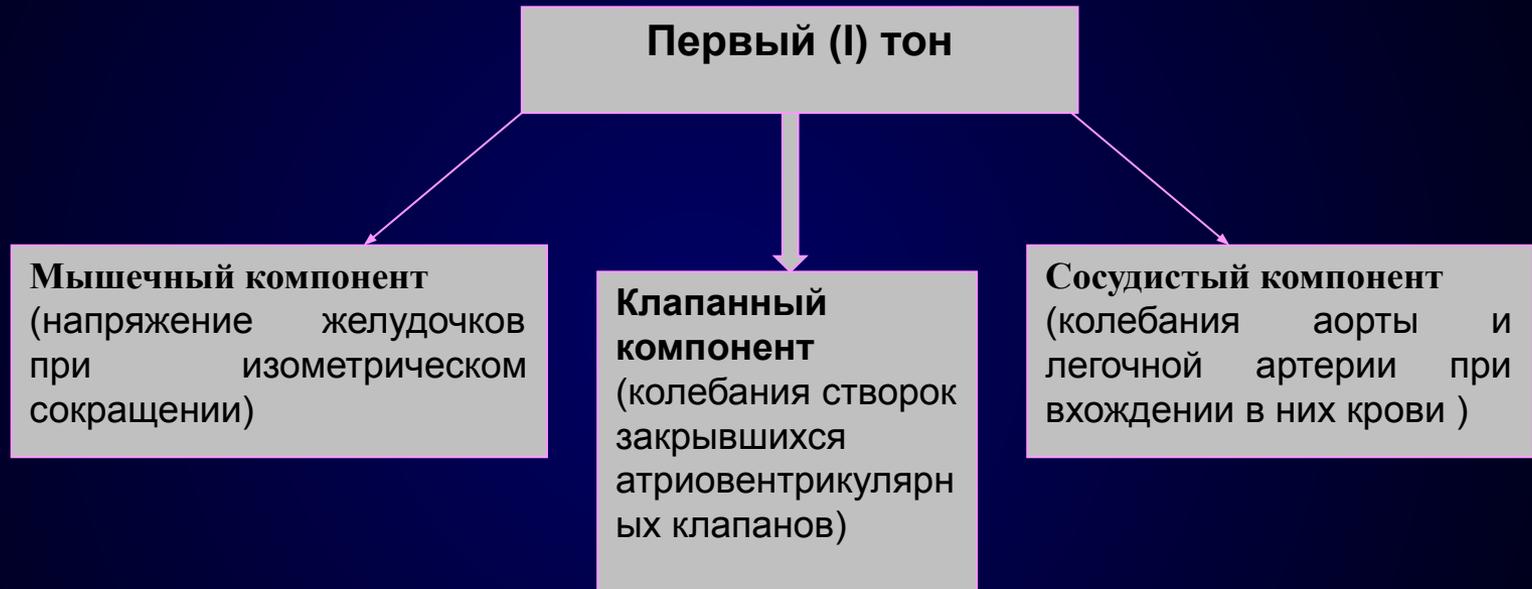
## ТОЧКИ АУСКУЛЬТАЦИИ СЕРДЦА



- 1т. – верхушка сердца (митральный клапан)
- 2т. – II-е межреберье справа у грудины (аортальный клапан)
- 3т. – II-е межреберье слева у грудины (клапан легочной артерии)
- 4т. – у основания мечевидного отростка (трикуспидальный клапан)
- 5т. – место прикрепления IV ребра к грудины (анатомическая проекция митрального клапана)
- 6т. – III-е межреберье слева у грудины - точка Боткина-Эрба (шум аортальной недостаточности)

# IV. ОБСЛЕДОВАНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ МЕТОДОМ АУСКУЛЬТАЦИИ

## ТОНЫ СЕРДЦА

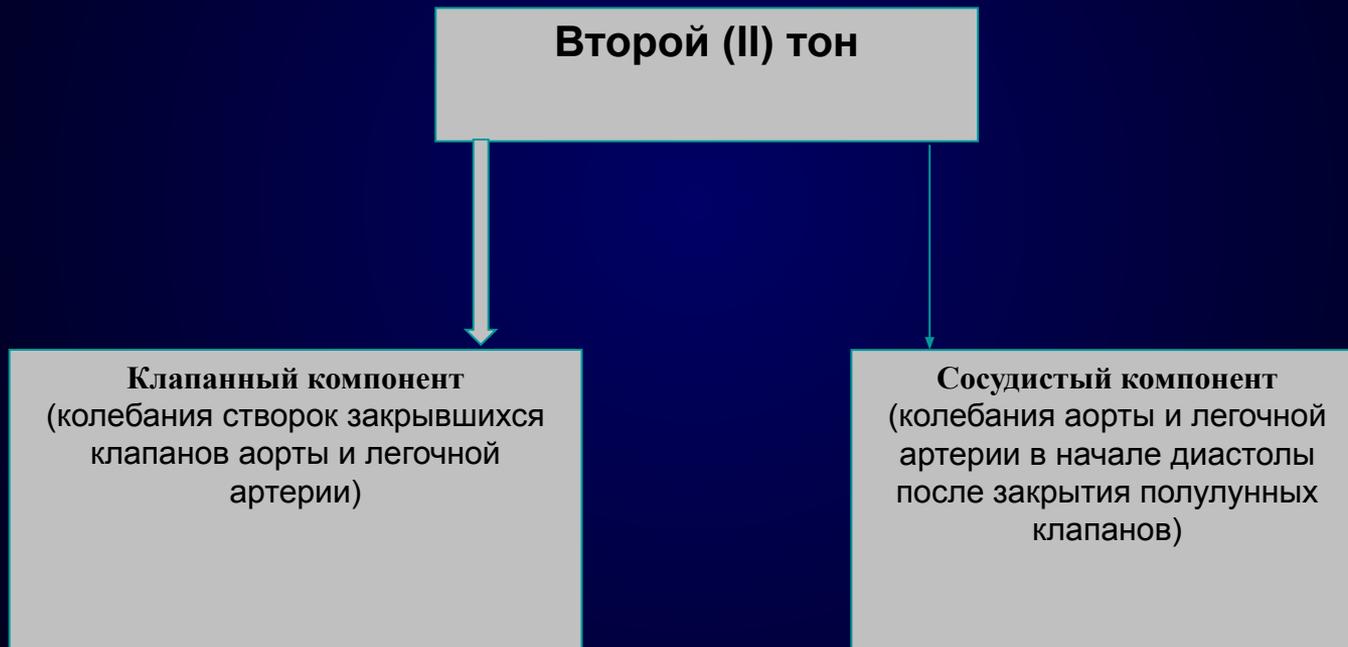


### *Способы идентификации I тона:*

1. Выслушивается после длинной паузы (диастолы), перед короткой (систолой).
2. Продолжительнее и ниже по тональности, чем II тон.
3. На верхушке у здоровых сильнее (громче) II тона.
4. Совпадает с верхушечным толчком и с центральным пульсом (на сонных артериях)

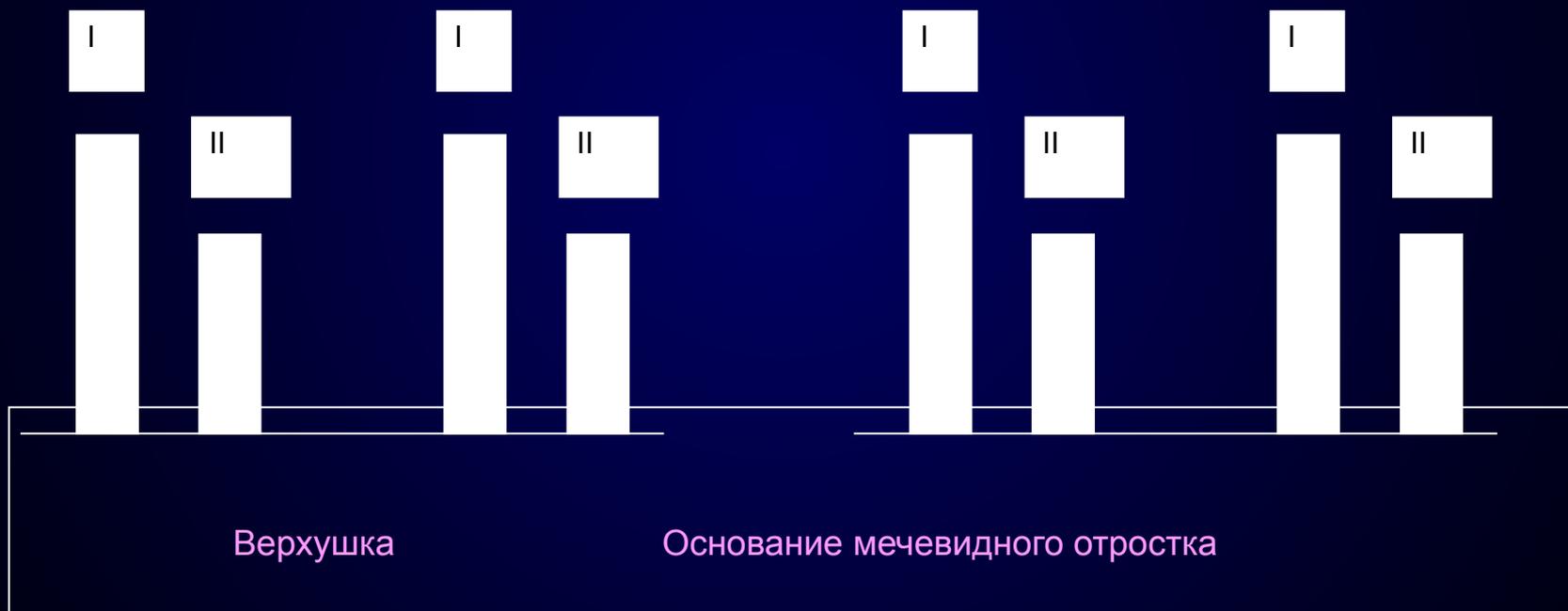
# IV. ОБСЛЕДОВАНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ МЕТОДОМ АУСКУЛЬТАЦИИ ИЗМЕРЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

## ТОНЫ СЕРДЦА

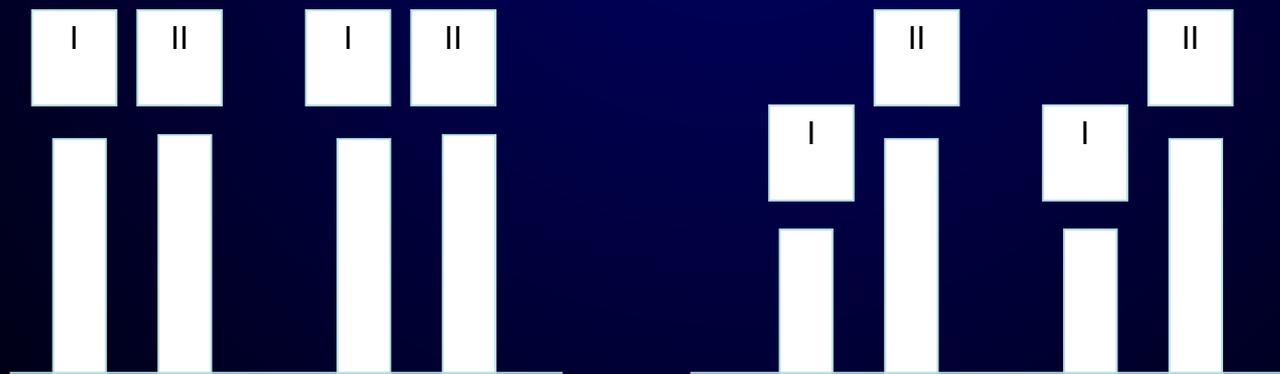
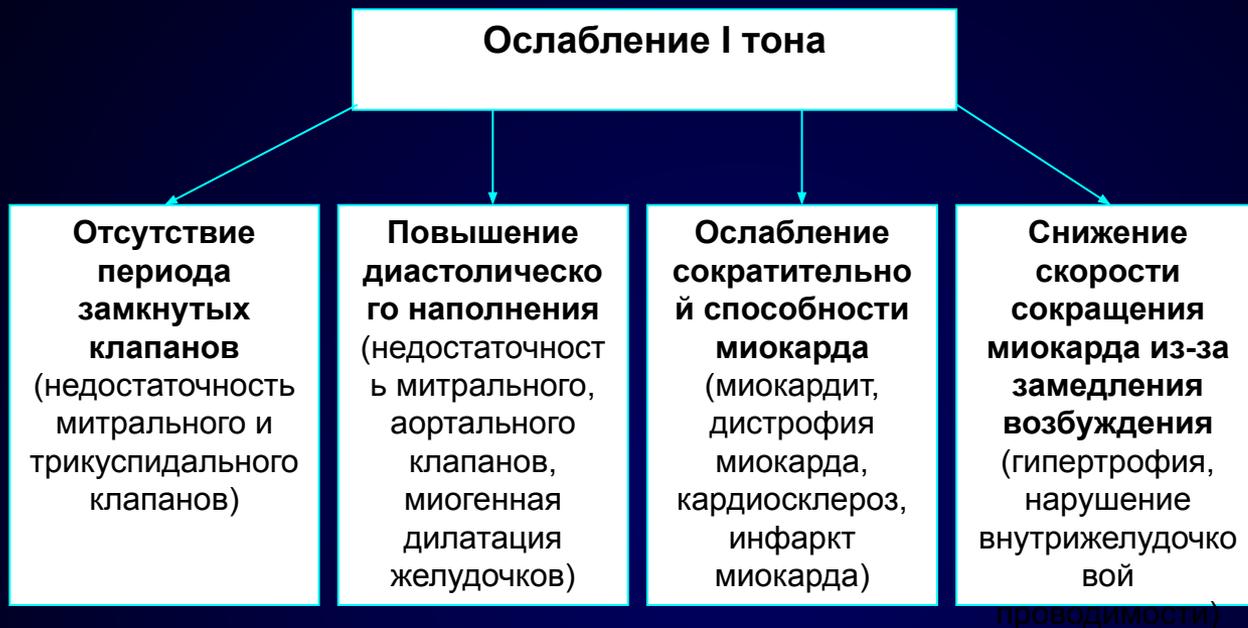


# ОЦЕНКА I ТОНА У ЗДОРОВЫХ ЛИЦ

Первый тон оценивается на вершुшке (первая точка аускультации) и у основания мечевидного отростка (четвертая точка аускультации)



# ИЗМЕНЕНИЯ I ТОНА



**Умеренное**

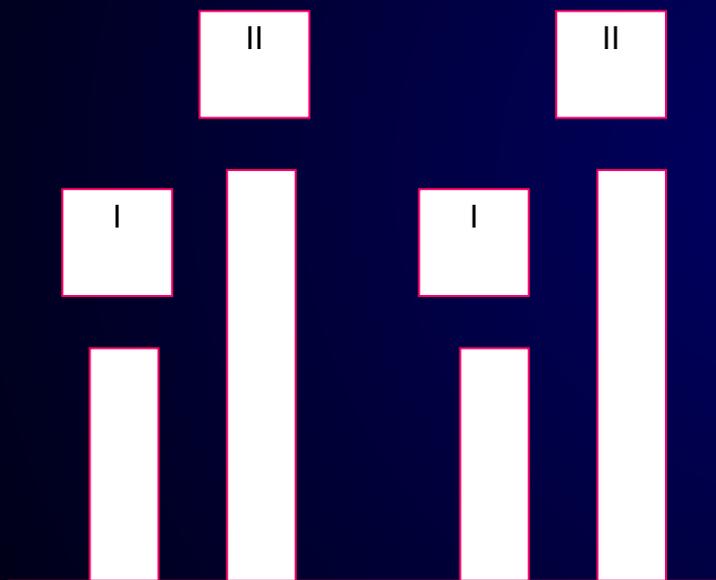
**Выраженное**

# ИЗМЕНЕНИЯ I ТОНА

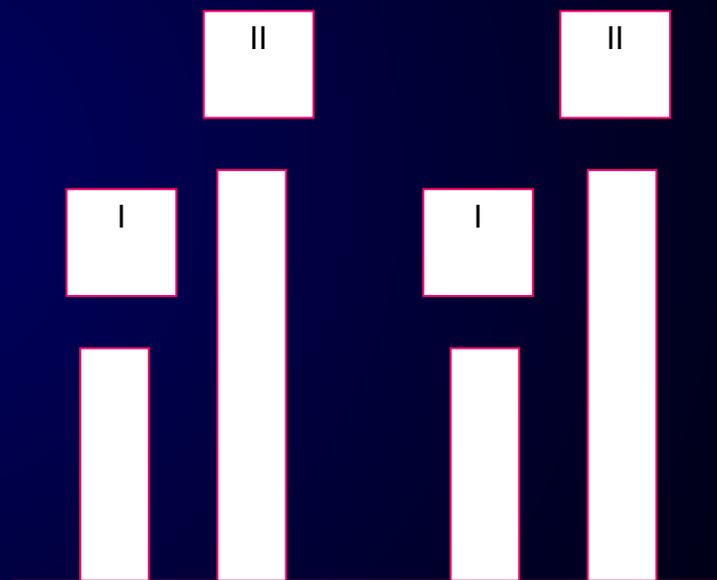


## ОЦЕНКА II ТОНА У ЗДОРОВЫХ ЛИЦ

Второй тон оценивается на основании сердца (вторая точка аускультации – аортальный клапан, третья точка – клапан легочной артерии).



На аорте

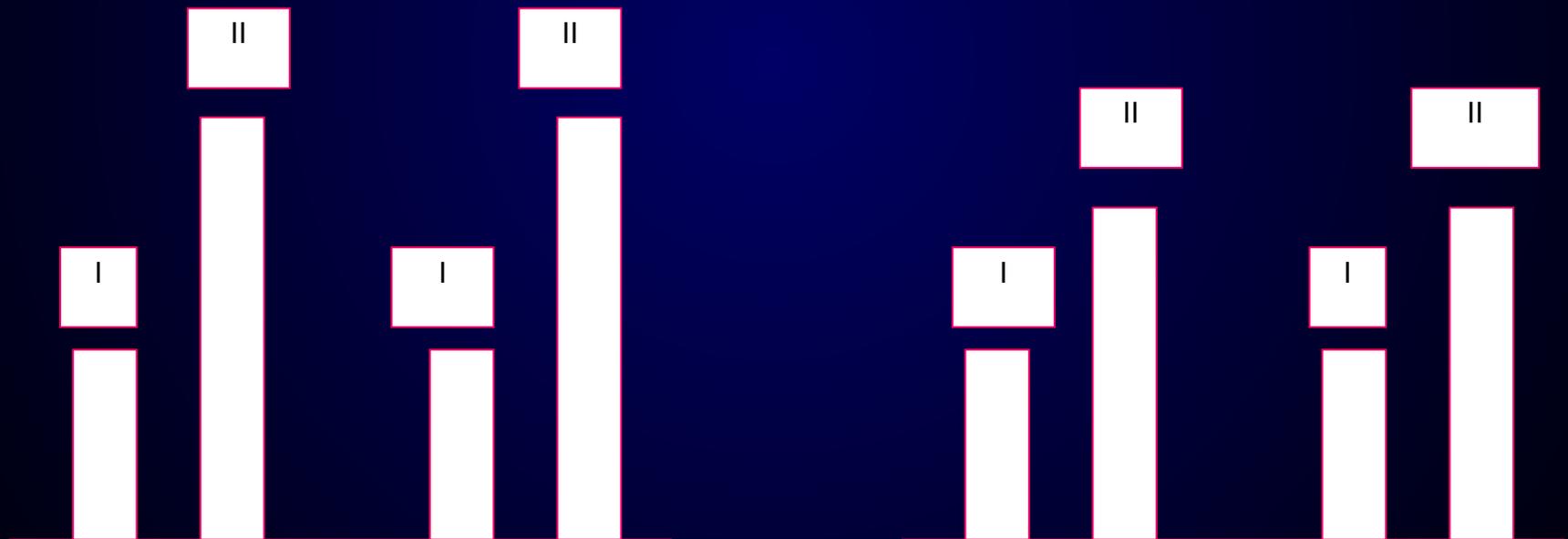


На легочной артерии

# ИЗМЕНЕНИЯ II ТОНА

## Усиление II тона (акцент) на аорте

- Повышение давления в большом круге кровообращения
- Уплотнение стенки аорты (атеросклероз)



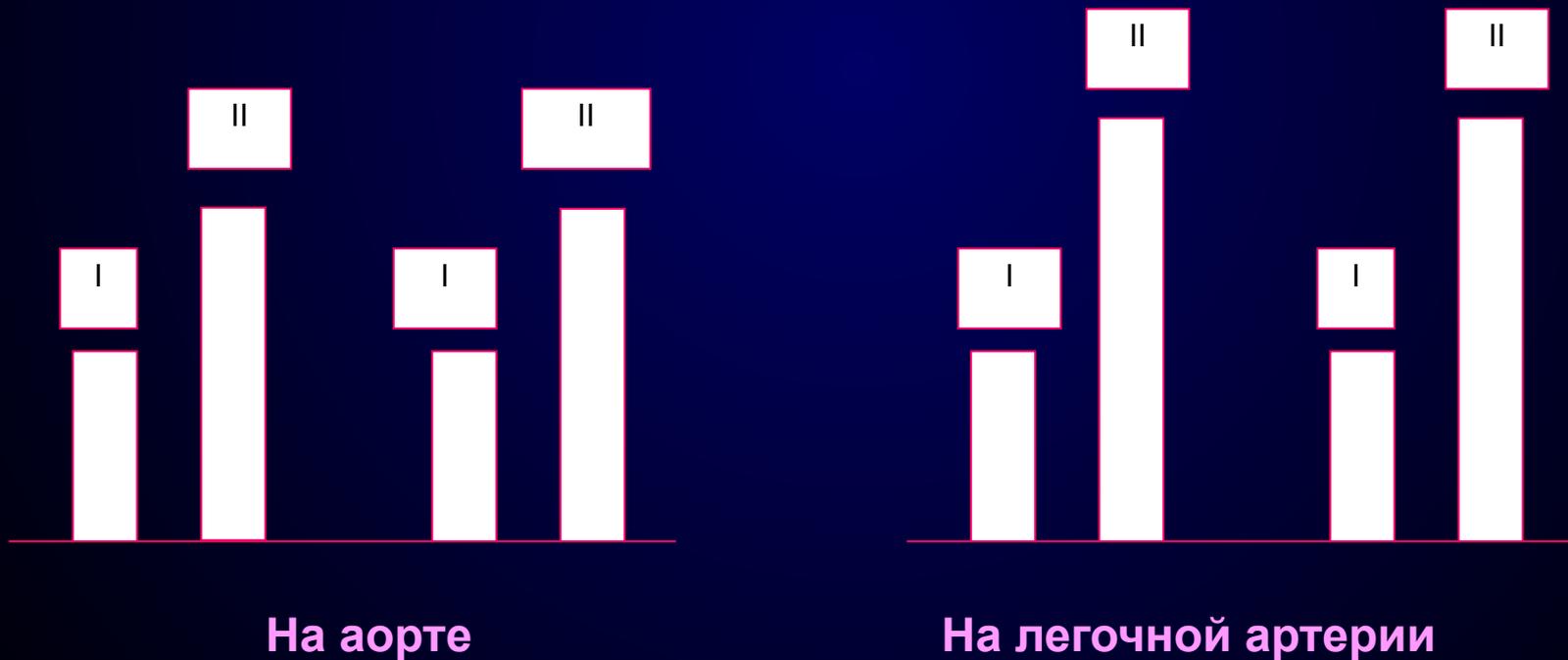
На аорте

На легочной артерии

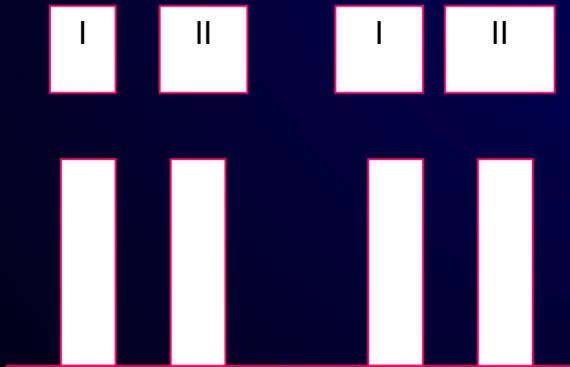
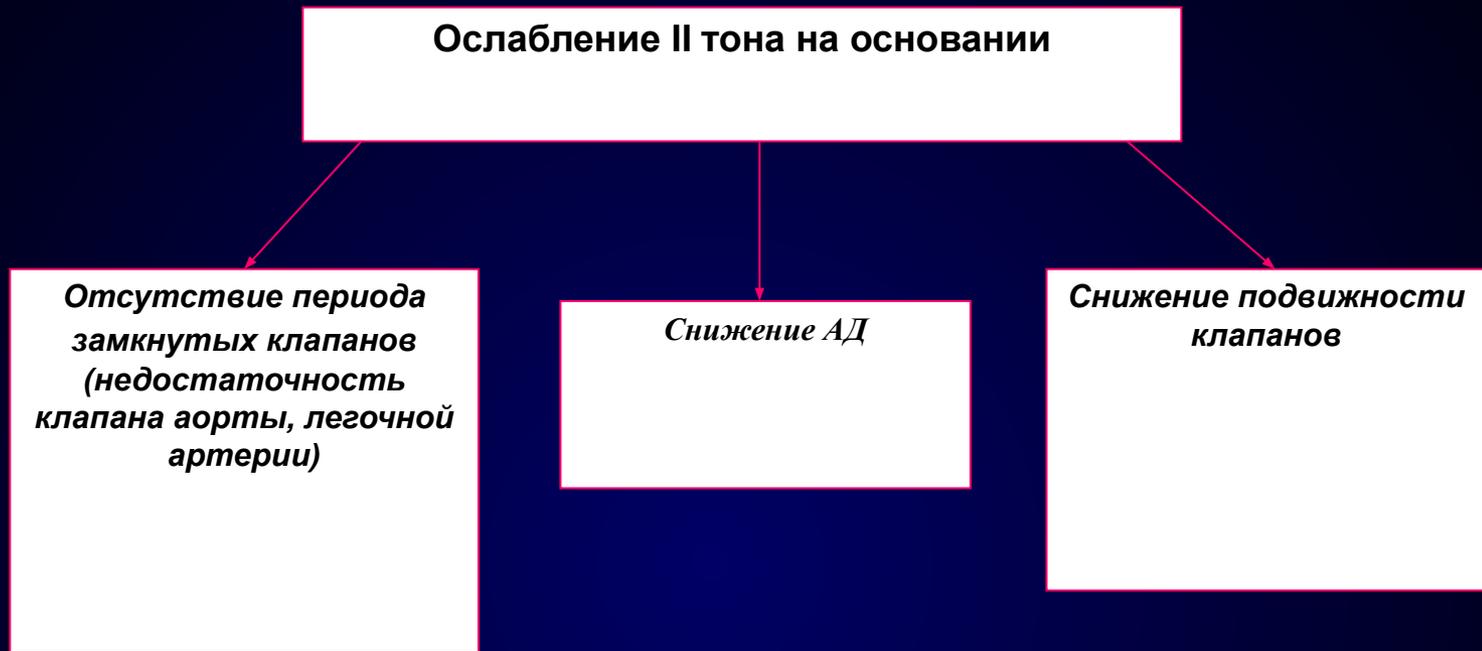
# ИЗМЕНЕНИЯ II ТОНА

## Усиление II тона (акцент) на легочной артерии

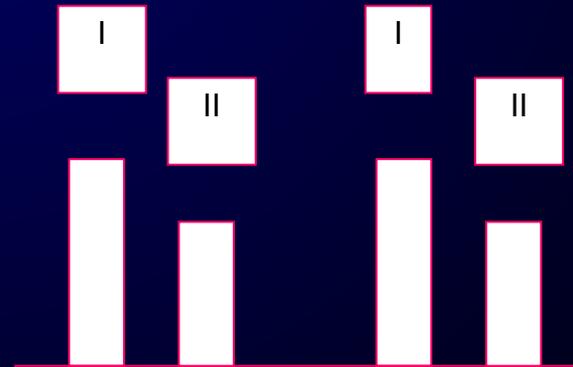
- Повышение давления в малом круге кровообращения
- Уплотнение стенки легочной артерии



# ИЗМЕНЕНИЯ II ТОНА



Умеренное



Выраженное

# ДРУГИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТОНОВ

## Расщепление, раздвоение тонов

### I тон

Неодновременное закрытие  
атриовентрикулярных клапанов

### II тон

Неодновременное закрытие  
полулунных клапанов

*Нарушение внутрижелудочковой проводимости.  
(блокада одной из ножек пучка Гиса).  
Гипертрофия одного из желудочков.  
Значительное ослабление сократительной функции  
одного из желудочков.  
Разное диастолическое наполнение желудочков.*

## СИСТОЛИЧЕСКИЕ ЭКСТРАТОНЫ

**Систолический клик** – появляется при пролапсе митрального клапана, когда его створки "проваливаются" в полость левого предсердия.

**Перикардтон** – появляется при натяжении сращенных листков перикарда.

## ДИАСТОЛИЧЕСКИЕ ЭКСТРАТОНЫ

**Физиологический III тон.** Несовершенство регуляции тонуса миокарда. Колебания стенок желудочков при быстром наполнении их кровью. Глухой, низкий, лучше слышен в положении на левом боку, на выдохе, максимум звучания на верхушке или в зоне абсолютной тупости.

**Патологический III тон (протодиастолический).** Возникает вследствие вибрации стенок ослабленного желудочка в начале диастолы (в момент пассивного наполнения желудочков). Звучный, слышен во всех положениях, лучше на выдохе, максимум звучания – от верхушки до мечевидного отростка.

**Патологический IV тон (пресистолический).** Образуется при вибрации стенок ослабленного желудочка при быстром наполнении его кровью в момент систолы предсердий. Очень глухой, слышен лучше на верхушке, на выдохе, в положении на левом боку.

**Тон открытия митрального клапана (митральный щелчок).** Создается напряжением сращенных створок митрального клапана при их прогибании в попытке открытия. Короткий отрывистый, слышен лучше на левом боку, на верхушке и в 4-ом межреберье слева у грудины.

# ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ СЕРДЕЧНЫЕ РИТМЫ

- 1. Маятникообразный** – при поражении миокарда I тон выравняется по силе со II и в условиях тахикардии укороченная диастола равна по продолжительности систоле.
- 2. Ритм галопа** – трехчленный ритм в условиях тахикардии, состоящий из ослабленного I тона, II тона и III (протодиастолический галоп) или IV (пресистолический галоп) тона.
- 3. Ритм перепела** – трехчленный ритм, представленный усиленным (хлопающим) I тоном, II тоном и тоном открытия митрального клапана (митральным щелчком).

# Шумы сердца

## Экстракардиальные

## Интракардиальные

### Шум трения перикарда

Грубый скребущий.  
В зоне абсолютной тупости и на основании.  
Не проводится.  
Усиливается при надавливании стетоскопом, наклоне туловища вперед и запрокидывании головы назад.

### Плеврокардиальные

Усиливается во время вдоха, локализуется по левому контуру сердца.

### Функциональные

**Анемические:**  
(уменьшение вязкости крови)

**Скоростные:**  
(тиреотоксикоз, лихорадка, нервное возбуждение)

**Дистонические:**  
(изменение тонуса папиллярных мышц, пролапс митрального клапана)

### Органические

*Несоответствие площади сечения клапанного отверстия объему крови, проходящему через него*

### Шум наполнения

Стеноз левого A-V отверстия  
Стеноз правого A-V отверстия

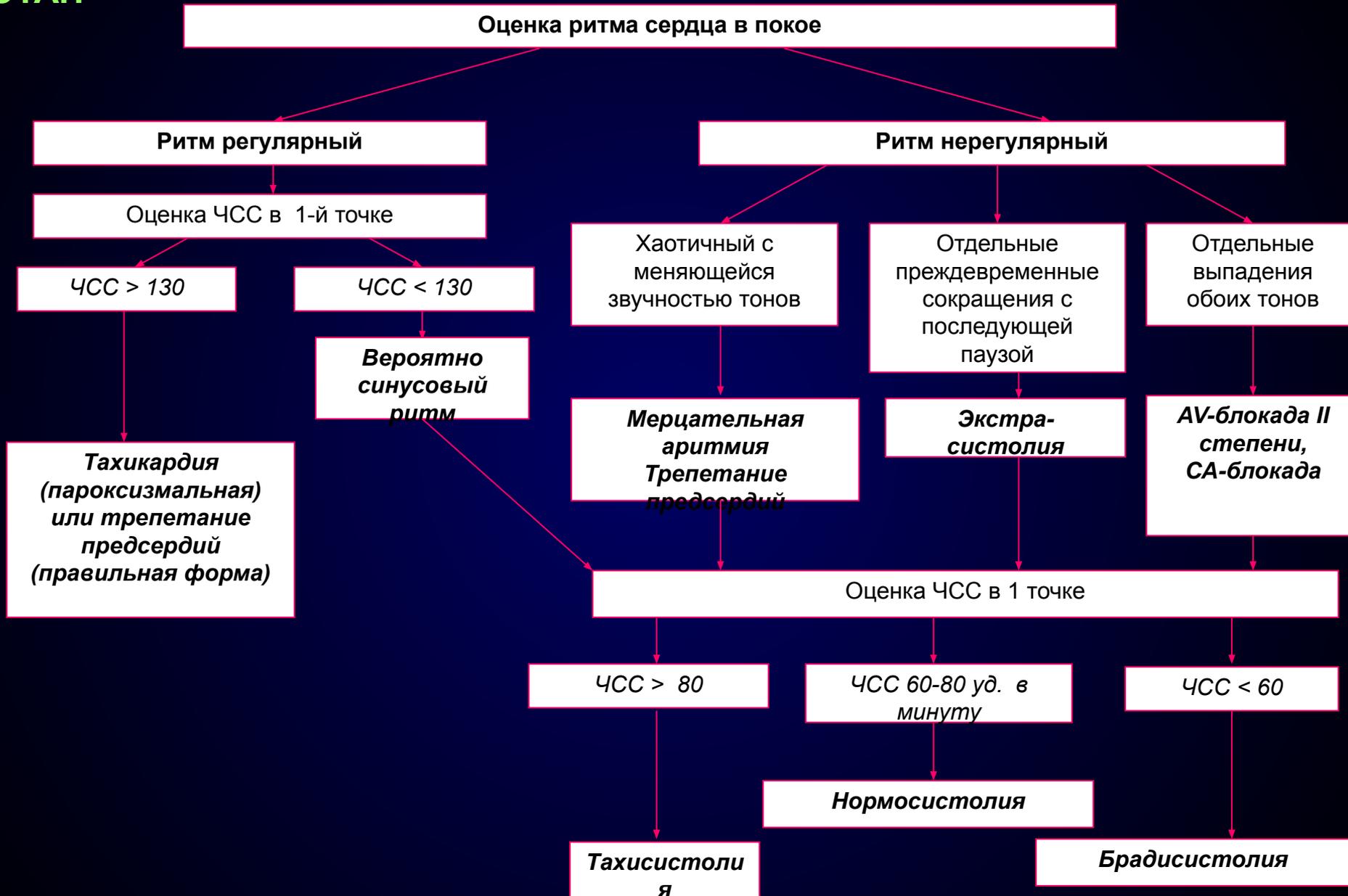
### Шум изгнания

Стеноз аортального отверстия  
Субаортальный стеноз

### Шум возврата

Недостаточность полулунных (диастолический шум) или атриовентрикулярных (систолический шум) клапанов (органическая или относительная)

# АЛГОРИТМ АУСКУЛЬТАЦИИ СЕРДЦА I ЭТАП



# АЛГОРИТМ АУСКУЛЬТАЦИИ СЕРДЦА

## II ЭТАП

Оценка I тона в 1 и 4 точках  
Оценка II тона во 2 и 3 точках

Норма:  
В 1 и 4 точках – I тон  
сильнее II

Ослабление

Усиление

Расщепление или  
раздвоение

Оценка шумов  
(в каждой точке)

Связь с систолой  
или диастолой

Проведение

Характер  
(громкость, тембр,  
продолжительность) и его  
изменения при  
функциональных пробах

Точка наилучшего  
выслушивания

# ИЗМЕРЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

- Для оценки уровня АД на каждой руке следует выполнять **не менее трех измерений** с интервалом не менее двух минут, при разнице 8 и более мм рт.ст. производятся два дополнительных измерения.
- За окончательное (регистрируемое) значение принимается **среднее из двух последних измерений**.
- При первичном обследовании пациента следует измерять АД **на обеих руках**, в дальнейшем – на той руке, где АД выше.
- При впервые выявленной гипертензии необходимо измерить **АД на ногах** (с помощью специальной манжеты, накладывая ее на нижнюю треть бедра в положении больного лежа на животе и располагая фонендоскоп в подколенной ямке).



**Классификация артериального давления у  
взрослых лиц 18 лет и старше  
Объединенного Национального Комитета США  
(Седьмой доклад, 2003 г.)**

Классификация	АД. мм рт ст. (учитывают наибольшее из полученных)		
	Сист.		Диаст
Нормальное АД	< 120	и	< 80
Доклиническая АГ	120-139	или	80-89
АГ I стадии	140-159	или	90-99
АГ II стадии	>160	или	>100

+ значения АД, полученные при отсутствии гипотензивной терапии или острых заболеваний  
+ значения АД, усредненные за 2 и более визита после первоначального скрининга

# Классификация артериальной гипертензии в зависимости от степени поражения органов мишеней (ВОЗ, 2001)

Стадия I	Стадия II	Стадия III
Нет объективных признаков органических изменений	По меньшей мере один из признаков <ol style="list-style-type: none"><li>1. Гипертрофия ЛЖ (объективное исследование, рентгенография, ЭКГ, эхокардиография)</li><li>2. Генерализованное и очаговое сужение артерий сетчатки</li><li>3. Протеинурия и/или небольшое повышение плазменной концентрации креатинина (1,2 - 2,0 мг/дл)</li><li>4. Атеросклеротическая бляшка (в сонных артериях, аорте, подвздошных и бедренных артериях) при ультразвуковом или ангиографическом исследовании</li></ol>	Симптомы и признаки, связанные с поражением органов мишеней: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Сердце: стенокардия, инфаркт миокарда, сердечная недостаточность</li><li>2. Головной мозг: преходящее нарушения мозгового кровообращения, мозговой инсульт, гипертоническая энцефалопатия</li><li>3. Глазное дно: кровоизлияния и экссудаты в сетчатке с отеком соска зрительного нерва или без него</li><li>4. Почки: плазменная концентрация креатинина выше 2,0 мг/дл, почечная недостаточность</li><li>5. Сосуды: расслаивающаяся аневризма, симптомы окклюзирующего поражения артерий</li></ol>