

# Объективные методы исследования. Пальпация, перкуссия, аускультация.

Студент: Еслям Санжар ф20-14  
Проверяющий: Романов Денис  
Александрович

# Типичные жалобы

- Кардиалгии;
- Одышка (при физ. нагрузке);
- Сердечная астма;
- Сердцебиение;
- Перебои в деятельности сердца;
- Отёки;
- Снижение переносимости к физ. нагрузке

# Осмотр (общий и местный)

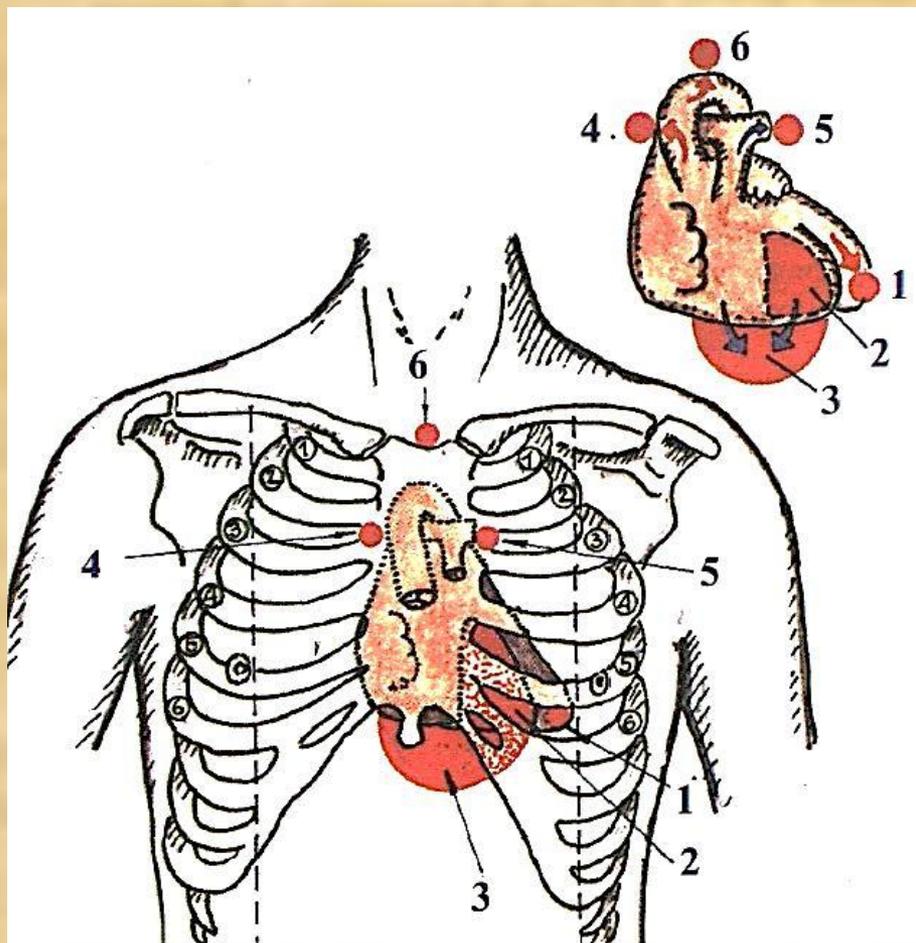
- Положение больного (*отопноэ*);
- Наличие одышки;
- Акроцианоз;
- Осмотр прекардиальной области (*сердечный горб*);
- Эпигастральная пульсация,
- Пульсация сонных артерий и пульсация в яремной ямке,
- Набухание и пульсация шейных вен,
- Наличие симптома Альфреда-Мюссе



# ПАЛЬПАЦИЯ СЕРДЦА - цели

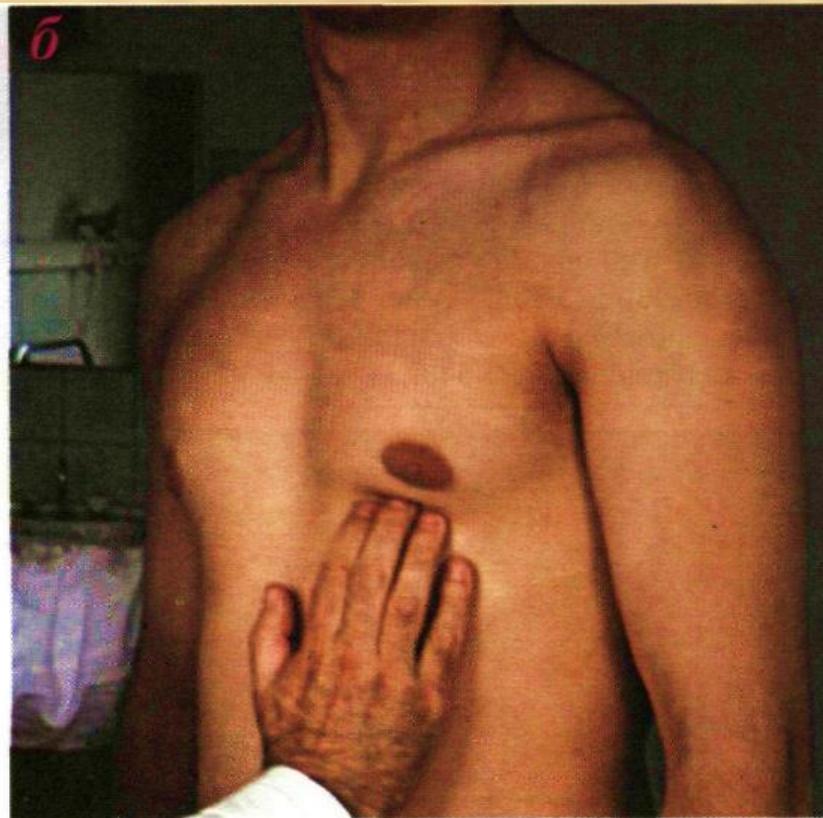
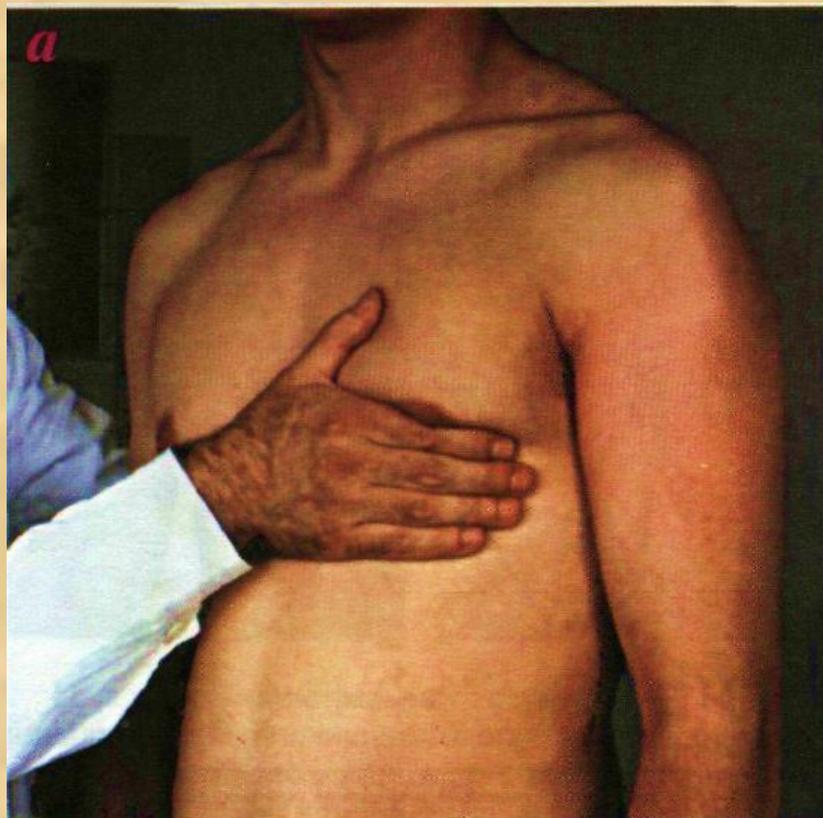
- **Характеристика верхушечного толчка** (локализация, высота, сила, площадь, резистентность),
- **Характеристика сердечного толчка** (локализация, сила, площадь)
- **Оценка эпигастральной пульсации**
- **Определения симптома «кошачье мурлыканье»** - систолического и диастолического дрожания гр.клетки,
- **Пальпация крупных сосудов** во II межреберье

# Последовательность пальпации сердца

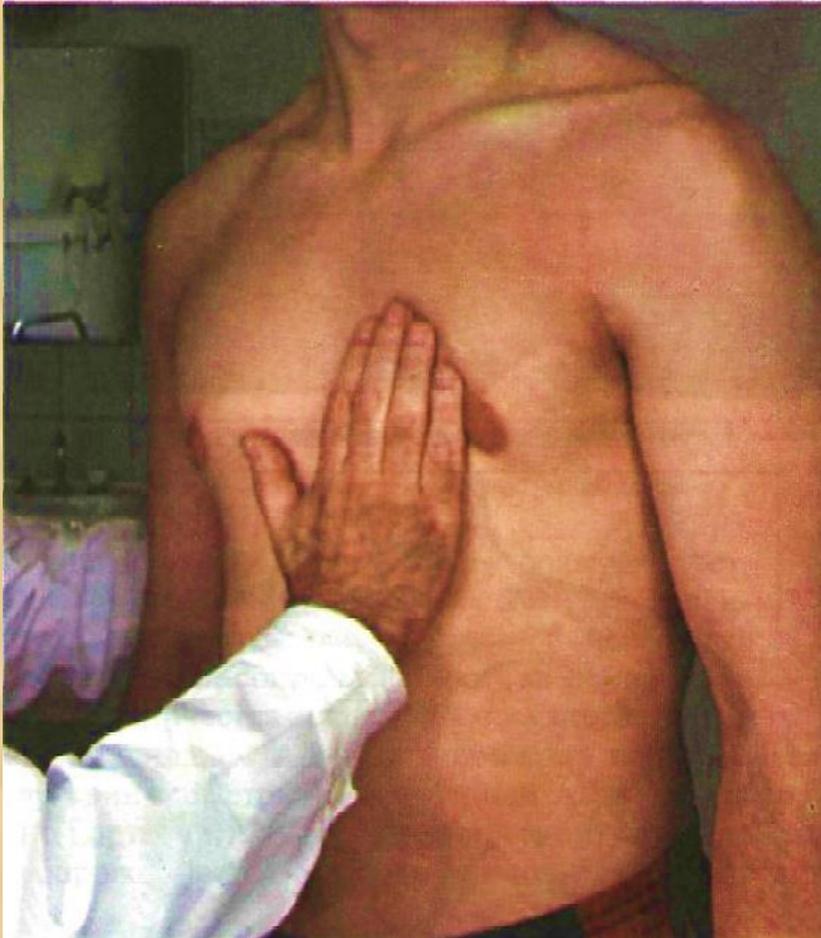


- 1-верхушечный толчок;
- 2- сердечный толчок
- 3- эпигастральная пальпация
- 4- аорта
- 5-лёгочная артерия;
- 6- яремная вырезка

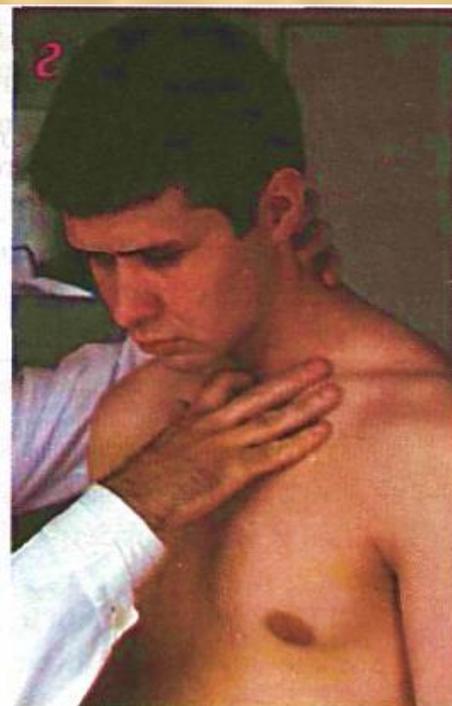
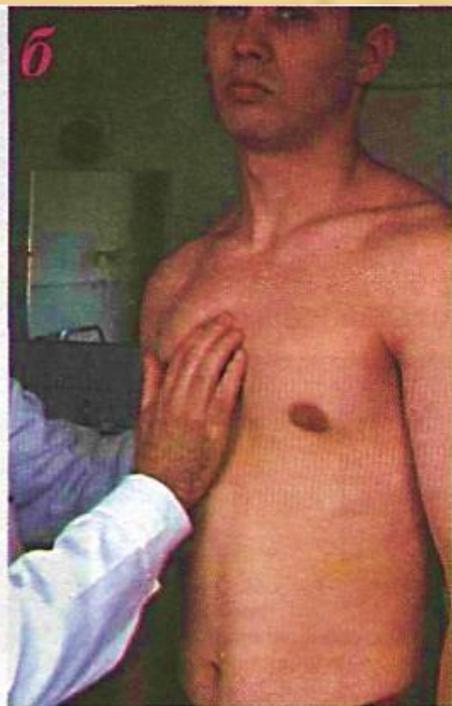
# Пальпация верхушечного толчка



# Пальпация сердечного толчка и эпигастральной области



# Пальпация основания сердца (магистральных сосудов)



# Перкуссия сердца

**Определение границ относительной и абсолютной тупости, конфигурация сердца. Изменение границ сердца при патологии**

## Цели перкуссии сердца:

Определение величины сердца, его конфигурации, положения, размеров сосудистого пучка

Принцип перкуссии основан на разности сред легочная ткань и сердце.

Над участком сердца, прилежащим к грудной клетке, не прикрытом легкими, при перкуссии слышен абсолютно тупой звук (т. н. **абсолютная тупость сердца**)

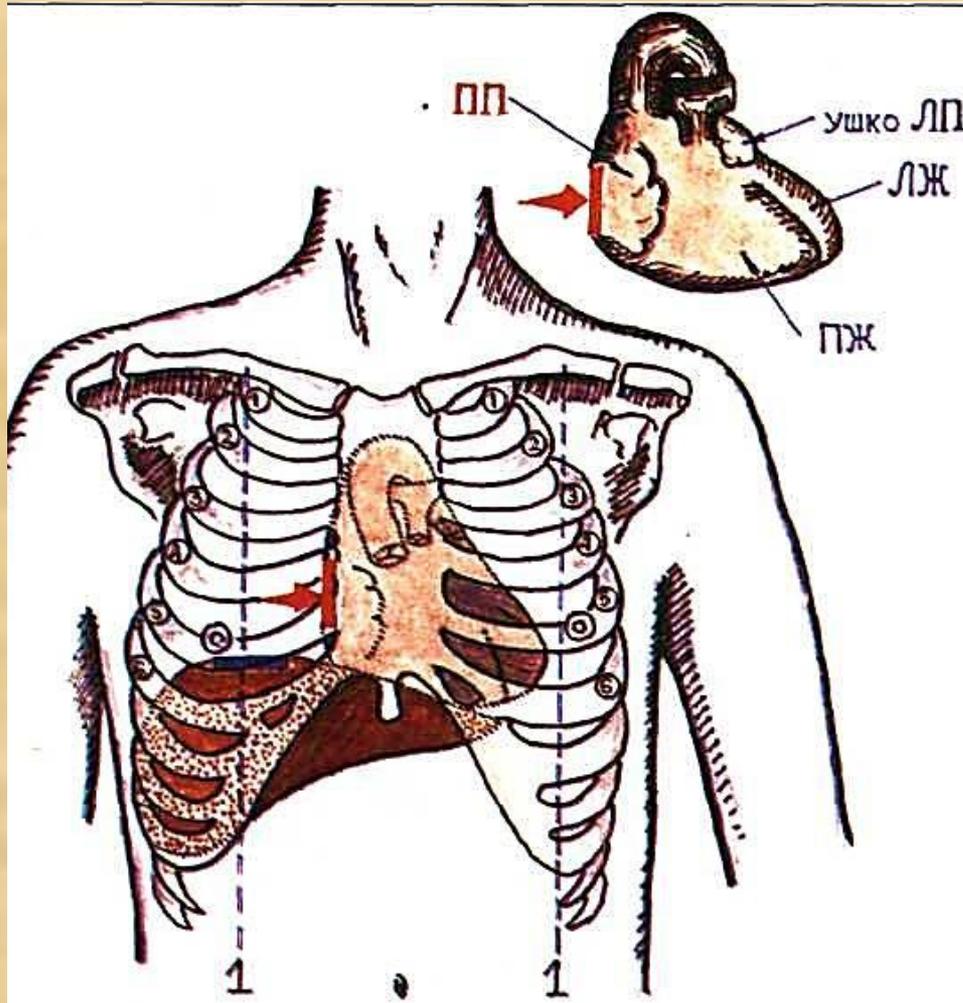
При перкуссии грудной клетки над участками, соответствующими истинным размерам сердца и прикрытыми легкими будет притупленный перкуторный звук (т. н. **относительная тупость сердца**)

**Границы относительной тупости  
сердца (серым) и абсолютной  
(красным)**

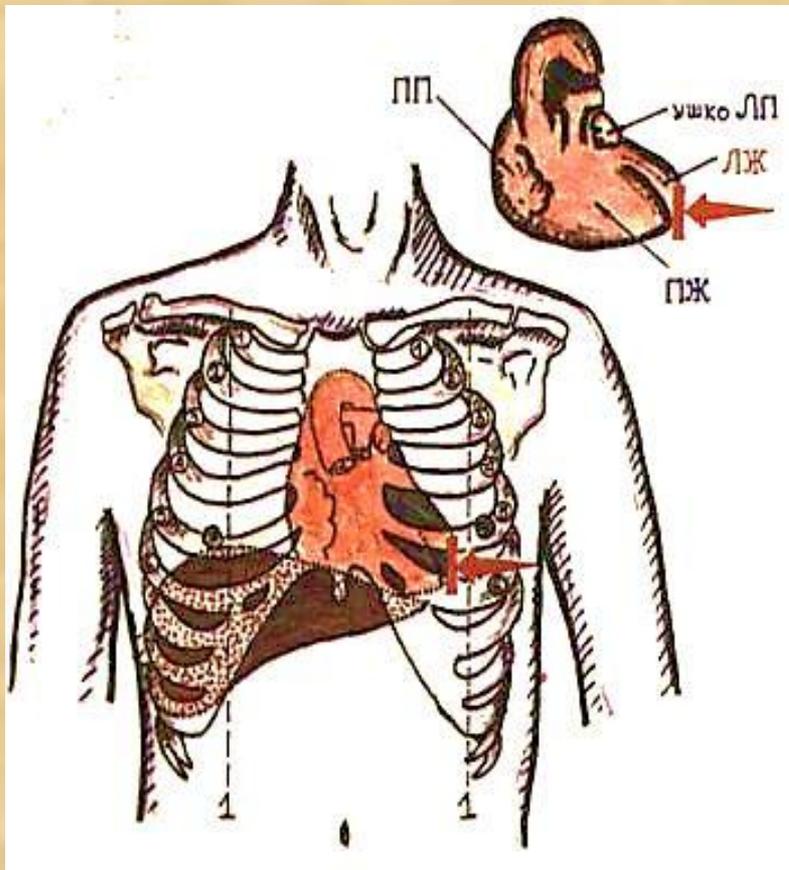


# Правила перкуссии

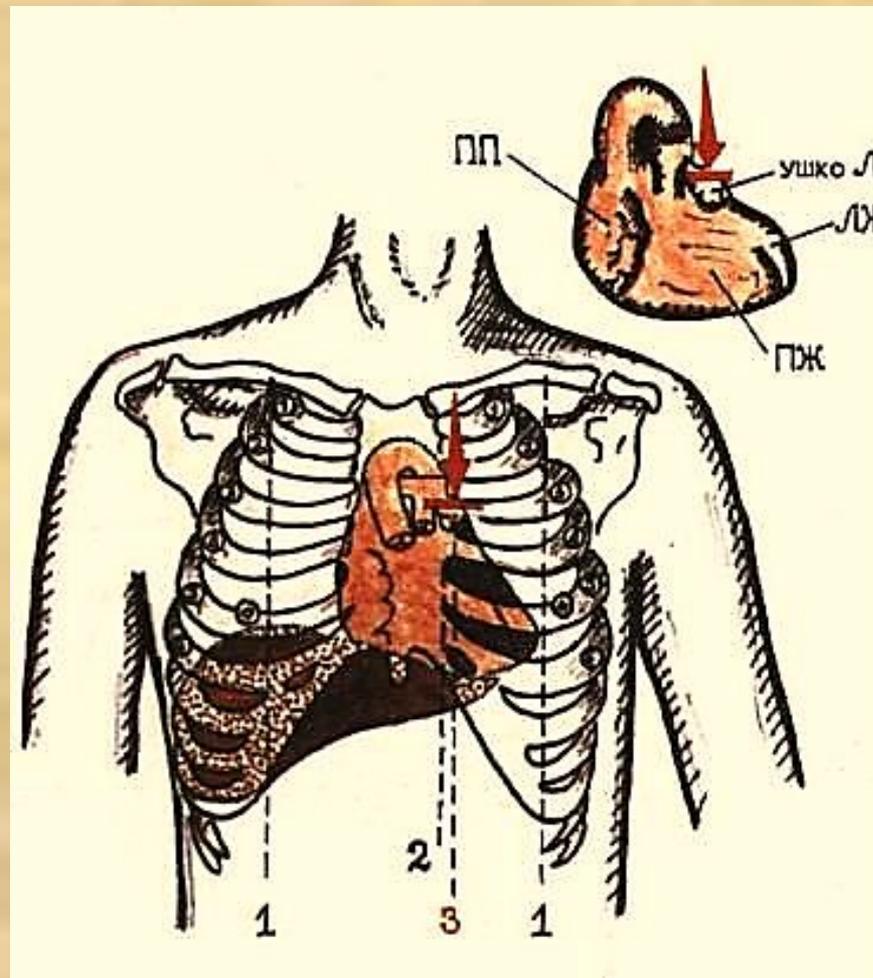
- Положение больного должно быть удобным: для тяжелобольных лежа, в других случаях стоя с опущенными вдоль туловища руками
- Положение врача должно быть удобным для обследования больного; как правило используют пальце-пальцевую перкуссию
- **Палец-плессиметр** плотно прижат к грудной клетке, **расположен параллельно ожидаемой границе**. Идут от легких к сердцу, границу отмечают по отношению к ясному перкуторному звуку
- При определении границ **относительной тупости** сердца применяют **тихую перкуссию**, при определении границ **абсолютной тупости** – **тишайшую**
- Перкуссию проводят в строгом порядке: правая, левая, верхняя границы ОТС, конфигурация сердца, границы АТС, размеры сосудистого пучка



- Правую границу относительной тупости сердца, образованную правым предсердием (ПП), находят, перкутируя на одно ребро выше найденной нижней границы легкого (обычно в IV межреберье), перемещая вертикально расположенный палец-плексиметр строго по межреберью.
- В норме правая граница относительной тупости сердца в норме расположена по правому краю грудины или на 1 см кнаружи от него.

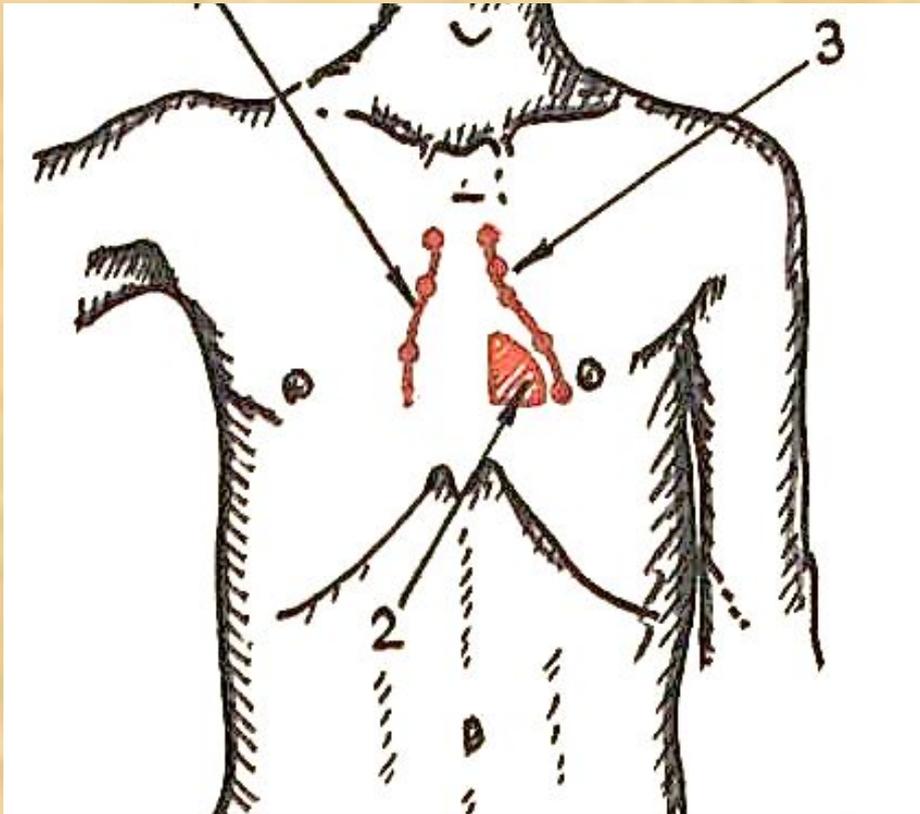


- **Левую границу относительной тупости сердца, образованную левым желудочком (ЛЖ), определяют после предварительного прощупывания верхушечного толчка, обычно в V межреберье, двигаясь от передней подмышечной линии по направлению к сердцу.**
- **Левая граница находится на 1-2 см кнутри от левой срединно-ключичной линии и совпадает с верхушечным толчком.**



- **Верхнюю границу** относительной тупости сердца, образованную ушком левого предсердия и стволом легочной артерии, определяют, перкутируя сверху вниз, отступя на 1 см кнаружи от левой грудинной линии (но не по левой парастернальной линии!).
- **Верхняя граница** в норме располагается на уровне III ребра.

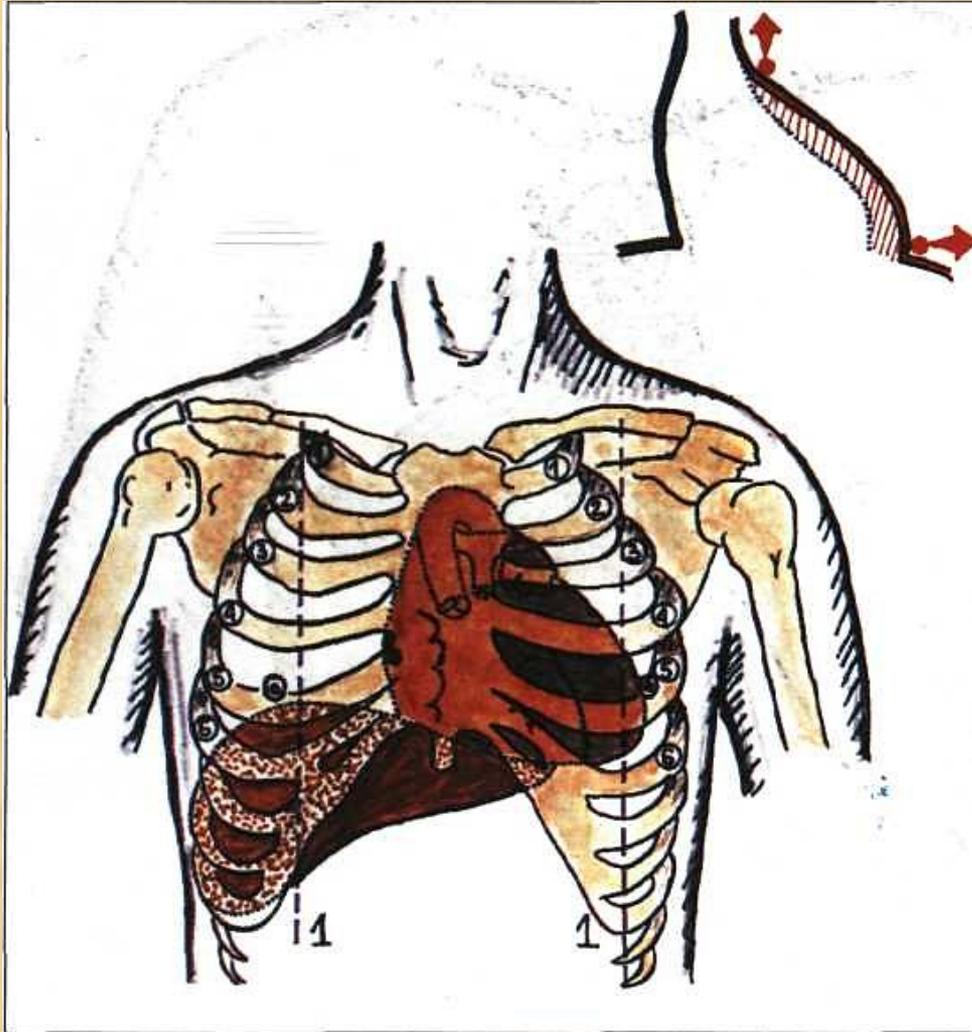
# **Нормальная конфигурация сердца.**



- 1 — контуры относительной тупости;**
- 2 — абсолютная тупость;**
- 3 — талия сердца.**

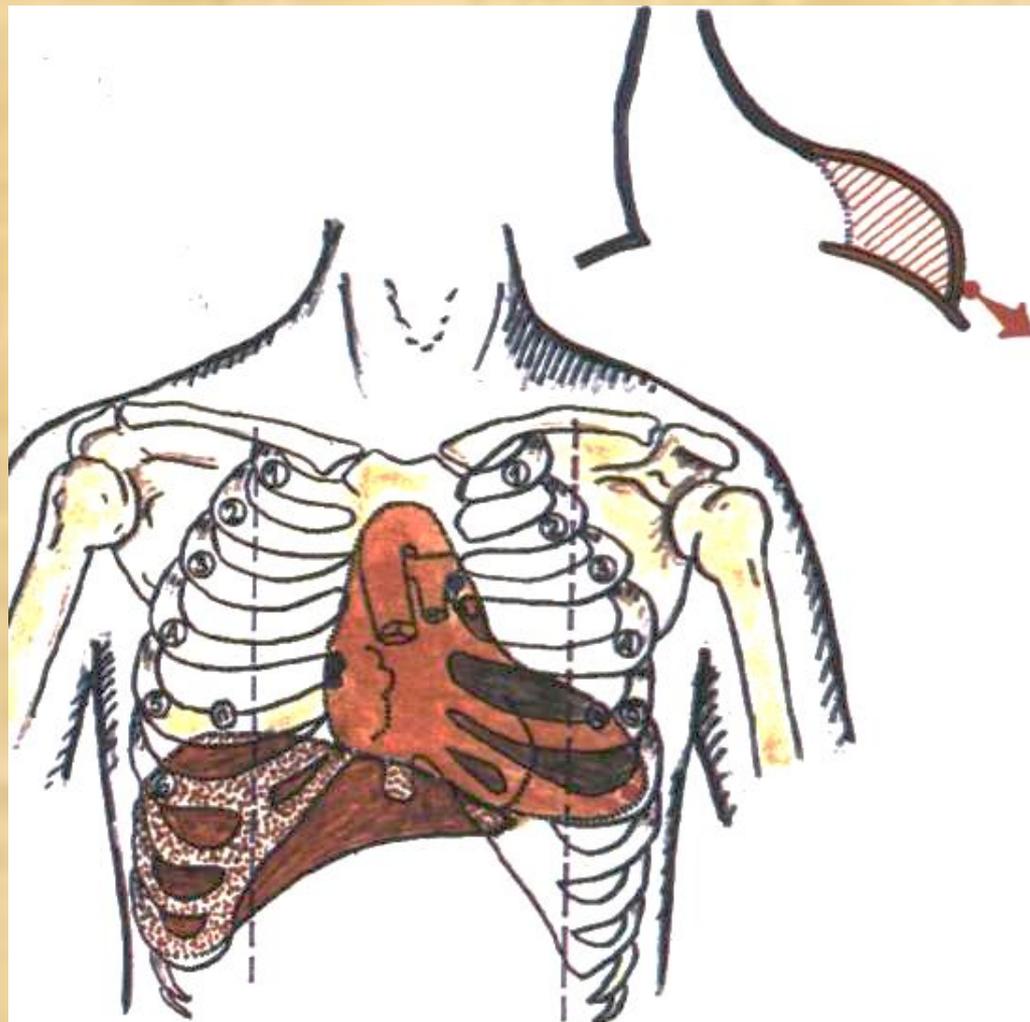
Нормальная конфигурация сердца – это тупой угол между сосудистым пучком и левым желудочком (3)

# 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)

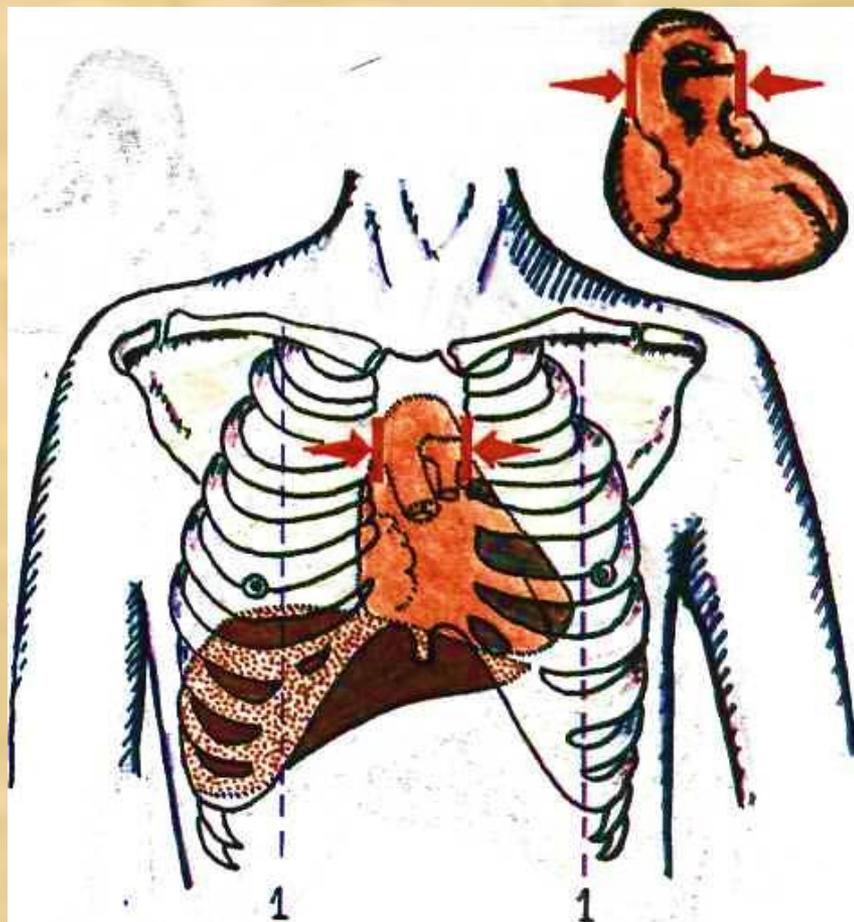
# Определение границ абсолютной тупости сердца

- При определении границ абсолютной тупости сердца, дающей **абсолютно тупой перкуторный** звук, **применяют тишайшую перкуссию.**
- **Перкутируют от найденных ранее границ относительной тупости сердца по направлению к области абсолютной тупости.**
- Правую, левую и верхнюю границы отмечают по краю пальца-плессиметра, обращенному к более громкому притуплённому перкуторному звуку.

# Запомните:

- **Правая граница абсолютной тупости** сердца в норме расположена по левому краю грудины.
- **Левая** на 1 - 2 см кнутри от левой границы относительной тупости сердца,
- **Верхняя** на уровне IV ребра.

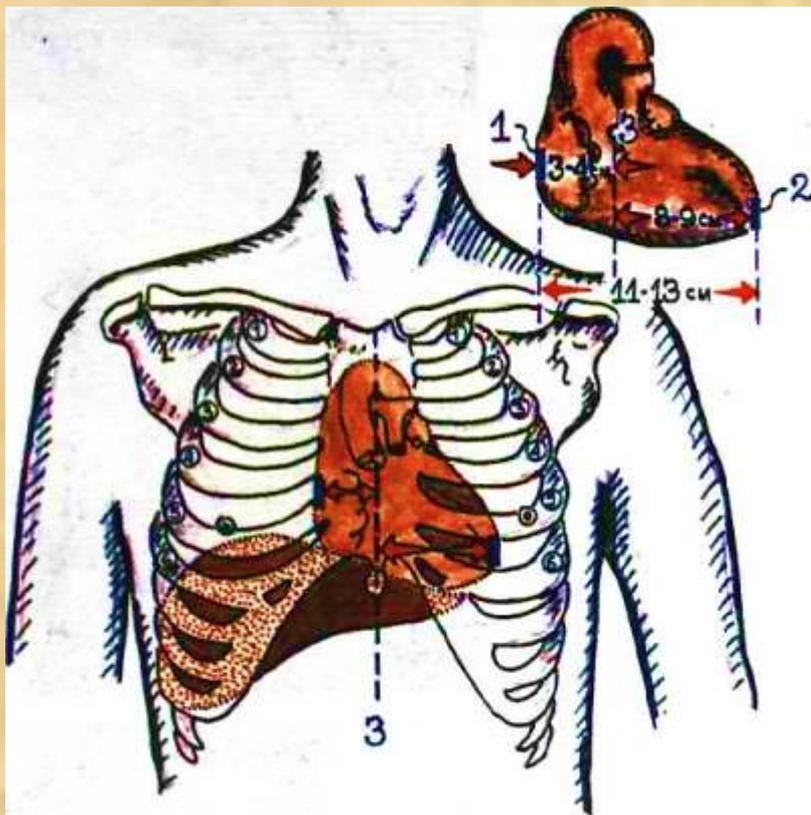
# Определение границ сосудистого пучка



*Определение границ сосудистого пучка.  
1 - срединно-ключичная линия.*

- Сосудистый пучок, в состав которого входит аорта, верхняя полая вена и легочная артерия, перкуторно определить достаточно трудно.
- Перкутируют тихой перкуссией, перемещая вертикально расположенный палец-плексиметр по II межреберью справа и слева по направлению к грудице.
- В норме границы сосудистого пучка совпадают с правым и левым краем грудины, его ширина не превышает 5 - 6 см.

# Измерение поперечника сердца



- **Измерение поперечника сердца.** Для измерения поперечника сердца определяют расстояние от правой и левой границы относительной тупости сердца до передней срединной линии
- В норме они составляют соответственно 3—4 см и 8—9 см, а поперечник сердца 11 - 13 см.

*Определение поперечника сердца:*

*1 - правая граница сердца; 2 - левая граница сердца;  
3 - передняя срединная линия.*

# Интерпретация некоторых данных перкуссии сердца

| Изменения границ сердца                   |        | Причины   | Заболевания и синдромы   |
|---|--------|---|--|
| Смещение правой гр. относ. тупости сердца | Вправо | Дилатация правого желудочка                       | 1. Митральный стеноз;<br>2. Легочное сердце.   |
|   |        | Дилатация правого желудочка и правого предсердия. | Недостаточность трехстворчатого клапана  |
|   |        | Дилатация правого предсердия                      | Стеноз правого атриовентрикулярного отверстия (очень редкое заболевание)   |
|   |        | Смещение средостения вправо                       | 1. Левосторонний гидроторакс;<br>2. Левосторонний пневмоторакс;<br>3. Правосторонний обтурационный ателектаз;                      |
|   | Влево  | «Висячее» («капельное») сердце                    | Астенический тип телосложения  |
|   |        | Смещение средостения влево                        | 1. Левосторонний обтурационный ателектаз;<br>2. Правосторонний гидроторакс или пневмоторакс (при этом граница часто не выявляется) |

**Смещение  
ЛЕВОЙ  
гран.  
относупо  
сти сердца**

**Влево**

Дилатация левого  
желудочка

1. Аортальная недостаточность;
2. Митральная недостаточность
3. Аортальный стеноз (стадия декомпенсации);
4. Артериальные гипертензии;
5. Острое повреждение миокарда;
6. Хроническая левожелудочковая сердечная недостаточность (миогенная дилатация)

Смещение средостения  
влево

1. Правосторонний гидроторакс;
2. Правосторонний пневмоторакс;
3. Левосторонний обтурационный ателектаз;

«Лежачее» сердце

Высокое стояние диафрагмы  
(асцит, метеоризм, ожирение)

**Вправо**

Смещение средостения  
вправо

1. Правосторонний обтурационный ателектаз;
2. Левосторонний гидроторакс или пневмоторакс (при этом левая граница часто не выявляется)

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>Смещение верхней границы относительной тупости сердца</b> | <b>Вверх</b>                                | Дилатация левого предсердия  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Митральный стеноз;</li> <li>2. Митральная недостаточность;</li> </ol>                          |
| <b>Конфигурация сердца</b>                                   | <b>Митральная</b>                           | Дилатация левого предсердия и сглаживание талии сердца   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Митральный стеноз;</li> <li>2. Митральная недостаточность;</li> </ol>                          |
|  | <b>Аортальная</b>                           | Дилатация левого желудочка и подчеркнутая талия сердца   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аортальная недостаточность;</li> <li>2. Аортальный стеноз (в стадии декомпенсации);</li> </ol> |
| <b>Расширение сосудистого пучка</b>                          | <b>Вправо</b>                               | Расширение или аневризма восходящей части аорты  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Артериальные гипертензии;</li> <li>2. Атеросклероз аорты;</li> </ol>                           |
|  | <b>Влево</b>                                | Расширение легочной артерии  | Высокое давление в легочной артерии  |
|  |   | Расширение нисходящей части аорты  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Артериальные гипертензии;</li> <li>2. Атеросклероз аорты;</li> </ol>                           |
| <b>Вправо и влево</b>  | Расширение, удлинение и разворот дуги аорты | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Артериальные гипертензии;</li> <li>2. Атеросклероз аорты;</li> </ol> |  |

## Интерпретация данных перкуссии сердца(окончание)

|   |                                    |   |
|---|------------------------------------|---|
| <b>Расширение абсолютной тупости сердца</b> | <b>Дилатация правого желудочка</b> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Митральный стеноз;</li><li>2. Легочное сердце;</li><li>3. Недостаточность трехстворчатого клапана;</li></ol>   |
|   | <b>Экстракардиальные причины</b>   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Высокое стояние диафрагмы;</li><li>2. Сморщивание легочных краев;</li><li>3. Опухоль заднего средостения, приближающая сердце к передней грудной стенке;</li></ol>                 |
| <b>Уменьшение абсолютной тупости сердца</b> | <b>Экстракардиальные причины</b>   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Эмфизема легких;</li><li>2. Левосторонний или правосторонний пневмоторакс;</li><li>3. Низкое стояние диафрагмы («висячее» сердце у пациентов астенического телосложения)</li></ol> |

# Методика исследования пульса и артериального давления

## Основные синдромы при исследовании пульса и АД



Кафедра ПВБ ОНМедУ

К. мед. н., доцент КОЛОМИЕЦ С.Н.

[www.kolos2401.com](http://www.kolos2401.com)

# ПУЛЬС

**АРТЕРИАЛЬНЫЙ ПУЛЬС –**  
***это ритмическое колебание***  
***стенки артерии***, обусловленное  
сокращением сердца, выбросом крови в  
артериальную систему и изменением в ней  
давления в течении систолы и диастолы

# История метода

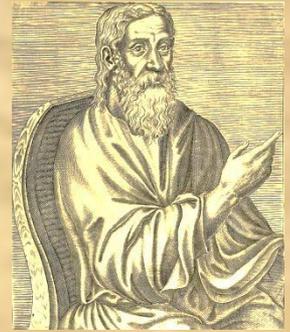


Уинстон Черчилль

*Чем дольше мы смотрим в  
прошлое,  
тем дальше мы смотрим в  
будущее*

*Уинстон Черчилль*

**ГЕРОФИЛ Халкидонский** (335 г до н.э. – Александрия, древнегреческий врач, внук АРИСТОТЕЛЯ) – лучший трактат древности о пульсе «Peri sphigmon pragmateias»



**Архиген** (1 век н.э., Римская Империя) - предложил классификацию пульса по продолжительности диастолы (большой, малый, средний), по характеру (скорый, редкий, сильный), по тону давлению (сильный, слабый, средний), по силе пульсового удара, по состоянию стенки сосуда.

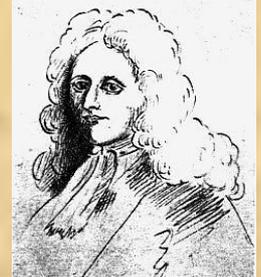


**Клавдий Гален** (130 г. н.э. – Пергама) написал о пульсе 7 книг (334 страницы), выделял 27 видов пульса (пульсу поставил диагноз болезни желудка императору Марку Аврелию).



**Парацельс** (1493 – Айнзидельн) - предложил пальпировать пульс на руках, ногах и шейных и височных артериях, грудной клетке и в подмышечных впадинах.

**Джон Флойер** (1649-1734, Англия) - опубликовал в 1707 году книгу «Врачебные часы для исследования пульса»



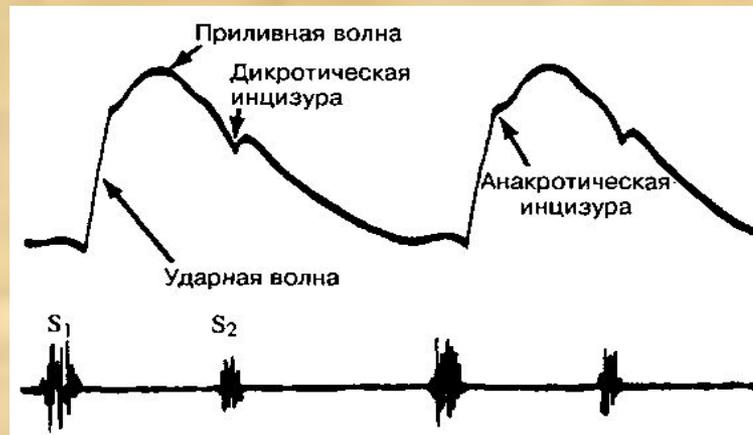
# МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ПУЛЬСА

**Цель:** определить основные свойства пульса, частоту, ритм, наполнение, напряжение.

**Показания:** оценка функционального состояния организма.

**Оснащение:** часы или секундомер, температурный лист, ручка с красным стержнем.

| Этапы  | Обоснования  |
|--|--|
| I. Подготовка к процедуре                          |  |
| 1. Установить доверительные отношения с пациентом. | Обеспечение осознанного участия в совместной работе. |
| 2. Объяснить суть и ход процедуры.                 | Психологическая подготовка пациента                  |
| 3. Получить согласие пациента на процедуру.        | Соблюдение прав пациента.                            |
| 4. Подготовить необходимое оснащение.              |  |
| 5. Вымыть и осушить руки. Одеть перчатки.          | Соблюдение личной гигиены.                           |



# МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ПУЛЬСА

## продолжение

### II. Выполнение процедуры .

|   |   |
|---|---|
| 6. Придать пациенту удобное положение, сидя или лежа.   | Создание комфортного положения, с целью обеспечения достоверного результата.  |
| 7. Охватить одновременно кисти пациента пальцами своих рук выше лучезапястного сустава так, чтобы 2, 3 и 4-й пальцы находились над лучевой артерией (2-й палец у основания большого пальца). Сравнить колебания стенок артерий на правой и левой руках. | Сравнение характеристик пульса на обеих руках для выяснения состояния артерии и определения более четкой пульсации 2-й (указательный) палец является наиболее чувствительным, поэтому его располагают над лучевой артерией у основания большого пальца. |
| 8. Провести подсчет пульсовых волн на той артерии, где они лучше выражены в течении 60 секунд.  | Обеспечение точности определения частоты пульса.  |
| 9. Оценить интервалы между пульсовыми волнами.  | Для определения ритма пульса.   |
| 10. Оценить наполнение пульса.  | Определение величины объема артериальной крови, образующей пульсовую волну.   |
| 11. Сдавить левую артерию до исчезновения пульса и оценить напряжение пульса.   | Для представления о величине артериального давления.  |
| 12. По наполнению и напряжению определить величину пульса.  | Для определения величины пульса.  |
| 13. Сообщить пациенту результаты исследования.  | Право пациента на информацию.   |

# СВОЙСТВА АРТЕРИАЛЬНОГО ПУЛЬСА

- 1. Определение синхронности и одинаковости пульса на лучевых артериях

(Врач охватывает правой рукой левую руку больного выше лучезапястного сустава, а левой рукой - правую руку, чтобы кончики II-IV пальцев исследующего были расположены на передней поверхности лучевой кости обследуемого между наружным ее краем и сухожилиями сгибателей кисти, а большой палец и ладонь располагались на тыльной стороне предплечья)



# 1 Синхронность на обеих руках

У здорового человека пульс на обеих лучевых артериях **синхронный и одинаковый**

*Неодинаковый и несинхронный пульс*

называется **pulsus differens**

(стеноз митрального клапана, сдавление опухолью одной из подключичных артерий, атеросклероз сосудистой стенки, синдроме ТАКАЯСУ – облитерирующем артериите )

При различном пульсе дальнейшее его исследование проводится на той руке, **где пульсовые волны прощупываются лучше**

Если пульс синхронный и одинаковый, остальные свойства пульса определяют, пальпируя одну руку

- **2. РИТМ**

Определяют, возникают ли пульсовые волны через равные (ритмичный пульс **pulsus regularis**) или неравные интервалы времени (**аритмичный пульс**).

Появление отдельных пульсовых волн, меньших по величине и возникающих раньше обычного времени, вслед за которыми имеется более длительная (компенсаторная) пауза, свидетельствует об экстрасистолии.

При мерцательной аритмии пульсовые волны возникают через неравные промежутки времени и разные по величине



## • 3 ЧАСТОТА ПУЛЬСА

соответствует частоте сердечных сокращений и равна **60-80 сокр/мин.**

При тахикардии увеличивается число пульсовых волн в минуту, появляется частый пульс (**pulsus frequens**); при брадикардии пульс становится редким (**pulsus rarus**).

**ПОДСЧЕТ ПРОВОДЯТ ЗА 1 мин**



- **4. Напряжение пульса** - сила, которую нужно приложить **для полного сдавления артерии**

*( Проксимально расположенным пальцем постепенно придавливают артерию к лучевой кости. Пальцем, расположенным дистально, улавливают момент прекращения пульсации артерии)*

**Напряжение пульса зависит от систолического артериального давления и эластических свойств стенки артерии**

При высоком систолическом АД пульс твердый (*pulsus durus*), при низком давлении – мягкий (*pulsus mollis*)

При уплотнении стенки артерии пульс твердый.

- **5. Наполнение пульса** - отражает наполнение исследуемой артерии кровью и **зависит от величины ударного объема, общего количества крови в организме**
- На первом этапе пальцем, расположенным на руке обследуемого проксимально, полностью передавливают артерию до прекращения пульсации. Момент прекращения пульсации улавливают пальцем, расположенным дистально.
- На втором этапе приподнимают палец до уровня, когда подушечка пальпирующего пальца будет едва ощущать пульсацию.
- О наполнении судят по тому расстоянию, на которое нужно приподнять передавливающий палец для восстановления исходной амплитуды пульсовой волны. Это соответствует полному расправлению артерии
- **При высоком ударном объеме пульс *полный (pulsus plenus)* при низком – *пустой (pulsus vacuus)*.**

- **6. Величина пульса** – понятие, объединяющее такие свойства, как наполнение и напряжение и определяется **силой пульсовых толчков**

Полный твердый пульс является большим (*pulsus magnus*)

пустой и мягкий - малым (*pulsus parvus*)

- **7. Форма пульса** - зависит от скорости изменения давления в артериальной системе в течение систолы и диастолы

(при снижении тонуса сосудов и недостаточности клапанов аорты пульс становится быстрым ***pulsus celer et altus***, при аортальном стенозе давление в аорте повышается медленно и наблюдается медленный пульс - ***pulsus tardus***)

## • 8. Равномерность пульса

(в норме все пульсовые волны одинаковы)

### ***Разновидности неравномерного пульса:***

- **альтернирующий пульс**, характеризующийся чередованием сильной и слабой пульсовых волн
- **парадоксальный пульс**, при котором пульсовые волны на вдохе уменьшаются, а на выдохе увеличиваются.
- **дикротический (*pulsus dicroticus*)** пульс, при котором выявляются 2 пульсовые волны (при гипотонии и СН)
- **бигеминальный** пульс –при бигеминии

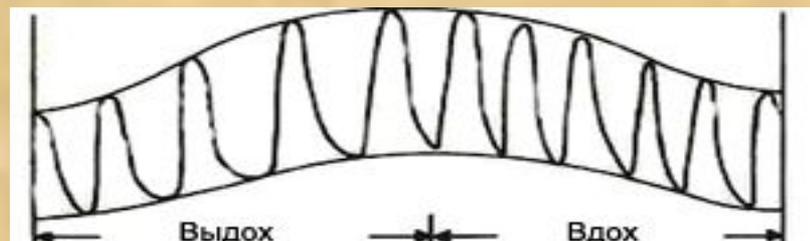
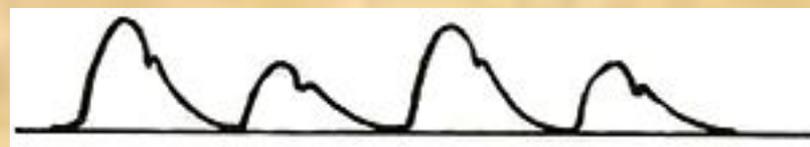
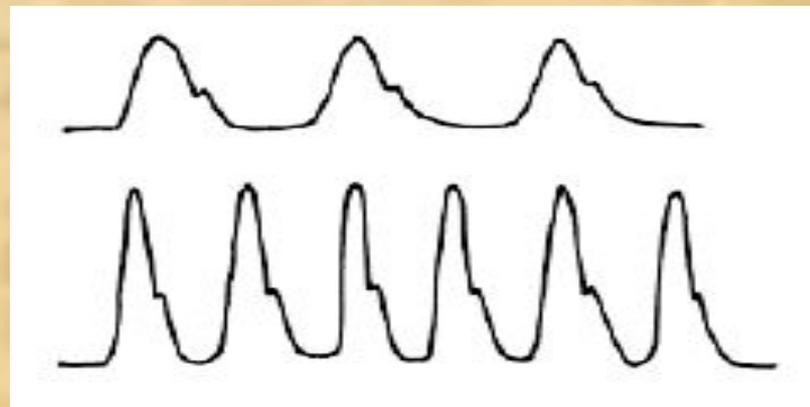
- **9. Дефицит пульса** - Если частота сердечных сокращений больше, чем частота пульса, имеется дефицит пульса  
***(pulsus deficiens)***

*Исследующий определяет частоту пульса, а его помощник одновременно аускультативно подсчитывает число сердечных сокращений за 1 мин.*

*Величина дефицита равна разнице этих 2-х величин*

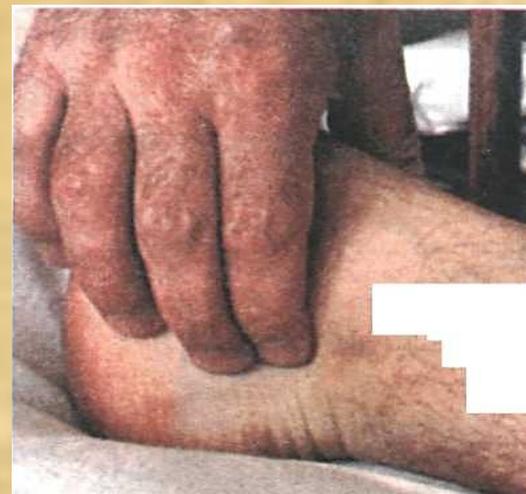
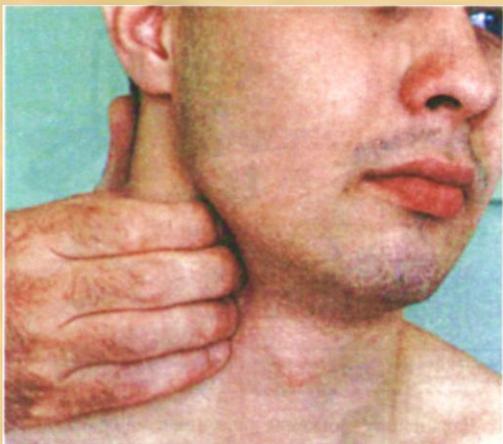
- Наиболее частая причина – аритмии сердца (экстрасистолия, мерцательная аритмия)

## ПРИМЕРЫ

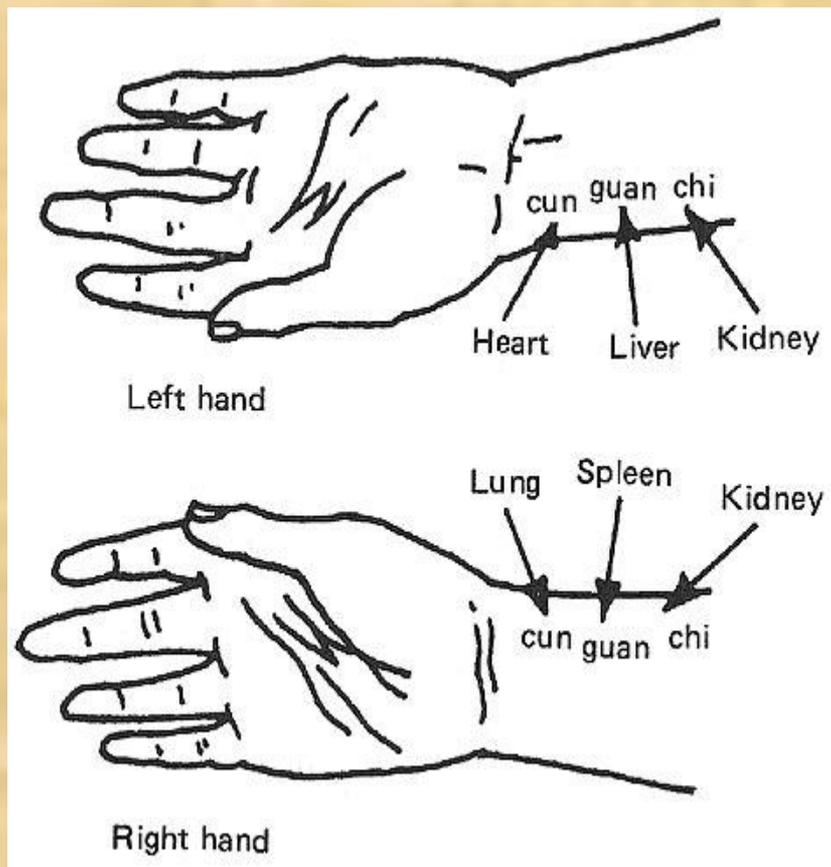


- Нормальный пульс
- pulsus celer, altus et magnus
- Pulsus alternans
- Pulsus parvus (filiformis)
- Pulsus paradoxus
- Pulsus dicroticus

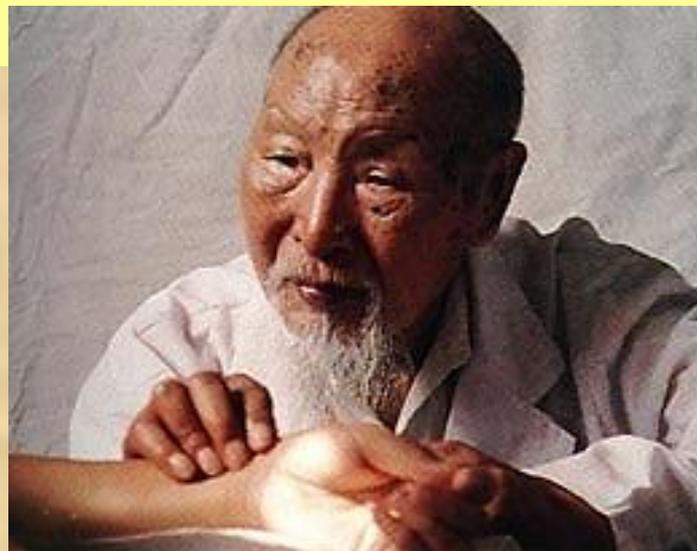
# Методика оценки пульса на сонной, плечевой, бедренной, подколенной и артериях стопы



## Нетрадиционные методы оценки пульса



- В традиционной китайской медицине важную роль играет пульсовая диагностика, в которой различают до 600 оттенков биения пульса



- Ну что ж, пульс нормальный, - говорит врач.  
- Доктор, возьмите мою левую руку: правая - протез.



[vk.com/studmed](https://vk.com/studmed)



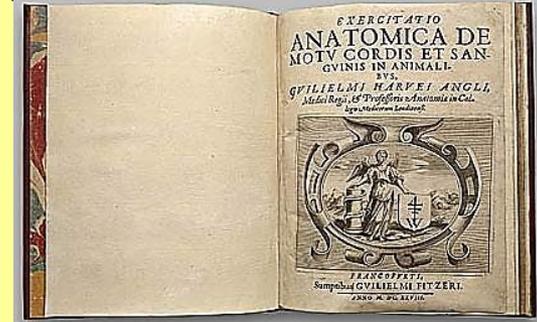
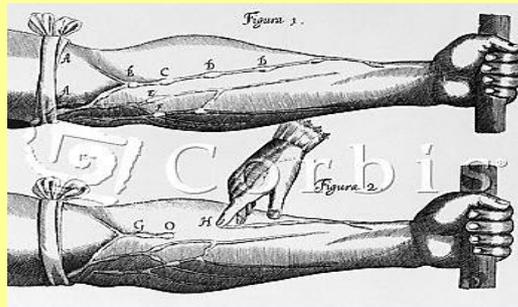
# Измерение АД

по методу Н.С. Короткова с помощью аппарата Рива-Роччи

## ИСТОРИЯ метода

**Гален** (130 -200 г.н.э Пергама) создал первую в истории теорию кровообращения

**ГАРВЕЙ, УИЛЬЯМ** (Harvey, William, 1578-1657), английский врач, анатом, физиолог – формулирует понятие **СИСТЕМА КРОВООБРАЩЕНИЯ (большой и малый круги)**

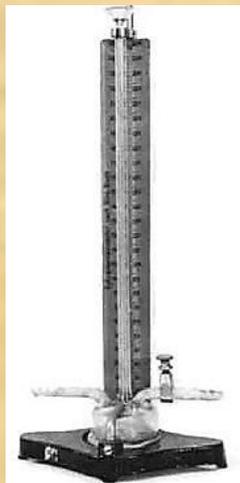


**Марчелло Мальпиги** (Marcello Malpighi-1628-1694, Италия) врач, биолог - используя увеличение в 180 раз с помощью лупы («микроскопа») **открыл капилляры**

**Стивен Гейлз** (Stephen Hales, 1667-1761)

**В 1731 г.** он впервые измерил артериальное давление у лошади, введя стеклянную трубку прямо в артерию





# Сципионе Рива-Роччи

(1863-1937)

итальянский патолог, терапевт и педиатр

В 1896 г. предложил способ **ПАЛЬПАТОРНОГО** неинвазивного измерения АД с помощью ртутного сфигмоманометра

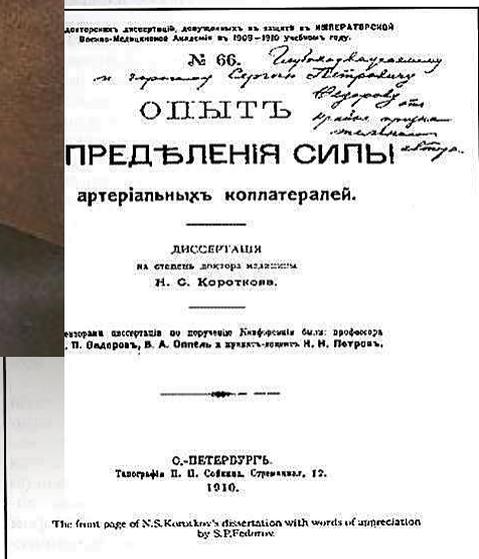
# Н.С. Коротков

(1874-1920)

В 1905 г. российский хирург

Н.С. Коротков описал и разработал звуковой **(АУСКУЛЬТАТИВНЫЙ)** метод определения АД.

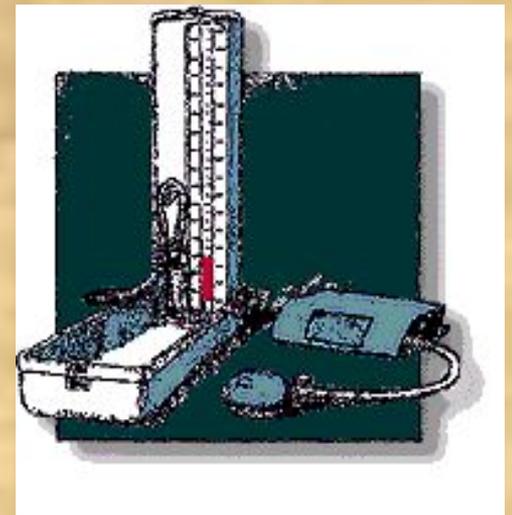
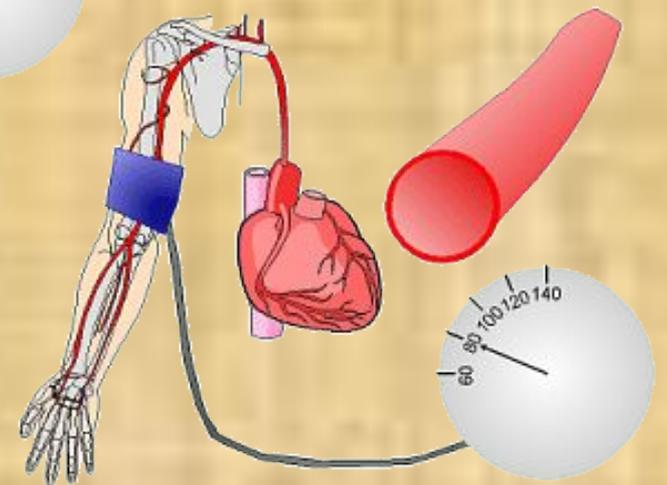
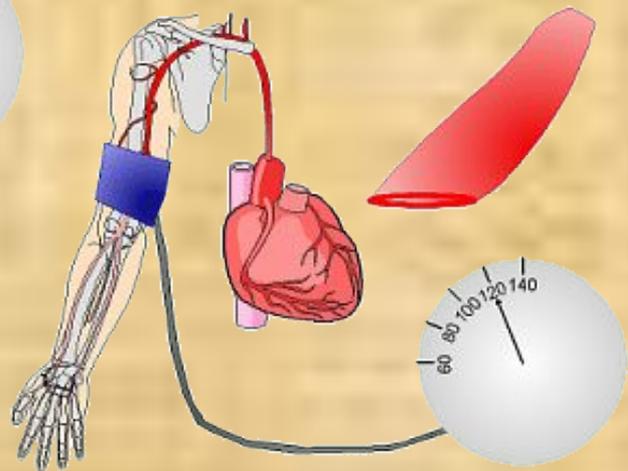
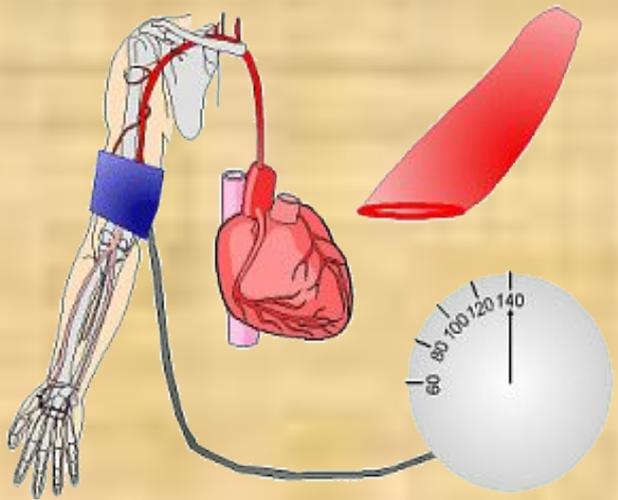
Способ измерения кровяного давления был представлен всего лишь в 281 слове — менее чем странице текста в «Известиях Императорской Военно-медицинской академии» в С - Петербурге:



***Звуки, слышимые при измерении АД, называются тонами Короткова. Они проходят 5 фаз:***

- **1. начальный «стук» (давление в манжетке = систолическое давление)**
- **2. интенсивность звуков усиливается**
- **3. звук достигает максимальной силы**
- **4. звук ослабевает**
- **5. тоны пропадают**





# Алгоритм измерения артериального давления

## 1. Положение обследуемого

- - сидя с упором, удобно;
- - рука на столе, фиксирована;
- - манжета на уровне сердца, на 2 см выше локтевого сгиба.

## 2. Условия при измерении АД:

- - исключается употребление кофе в течение часа перед измерением;
- - не курить в течение 15 минут перед измерением;
- - исключается применение влияющих на сердце и сосуды веществ, в том числе входящих в состав носовых и глазных капель;
- - **в покое после 5 минутного отдыха.**

### **3. Оснащение:**

- - манжета прибора должна быть соответствующего размера: резиновая часть не менее  $2/3$  длины предплечья и не менее  $3/4$  окружности руки;
- - сфигмоманометр должен каждые 6 месяцев подвергаться проверке , положения столбика ртути или стрелки перед началом измерения должны находиться на нуле .

#### 4. Кратность измерения:

- - для оценки уровня артериального давления следует выполнить **не менее трех измерений с интервалом не менее 3 мин**, а при разнице более 5 мм Hg производить дополнительные измерения; **за конечное значение принимается максимальные значения из двух последних измерений АД;**
- - для диагностики артериальной гипертонии должно быть выполнено **не менее трех измерений с недельными промежутками**

## 5. Собственно измерение :

- - быстро накачать воздух в манжету до уровня давления, **на 20 мм Hg превышающего систолическое (по исчезновению пульса)**;
- - снижать давление в манжете со **скоростью 2-3 мм Hg в секунду**;
- - уровень давления, при котором появляется первый тон, соответствует систолическому давлению;
- - уровень давления, при котором происходит исчезновение тонов, принимают за диастолическое давление;
- - если тоны слабы, то обследуемому следует поднять руку и несколько раз согнуть ее и разогнуть, а затем измерение повторяют; не следует сильно сдавливать артерию мембраной фонендоскопа;
- - **первоначально** следует измерить давление **на обеих руках**;  
(в норме разница артериального давления на левой и правой руке составляет 5-10 мм рт. ст. )
- - в дальнейшем измерения делаются на той руке, где **давление выше**;

## комментарий

- При быстром выпускании воздуха из манжеты систолическое давление занижается, а диастолическое завышается
- Показания anerоидного прибора сверяются с показаниями ртутного эталона (разница в показаниях ртутного и anerоидного аппаратов может быть в 7 мм рт.ст.)
- Когда измерение закончено, нужно быстро выпустить из манжеты воздух, чтобы не перегружалась венозная система и показатели следующего измерения не искажались.
- Звуки лучше слышны при использовании фонендоскопа без мембраны
- чрезмерное нажатие стетоскопом искажает показатели, чаще принижает диастолический

# Другие приборы для измерения АД

Измеритель давления с ручным нагнетанием



Автоматический измеритель



Кистевой измеритель



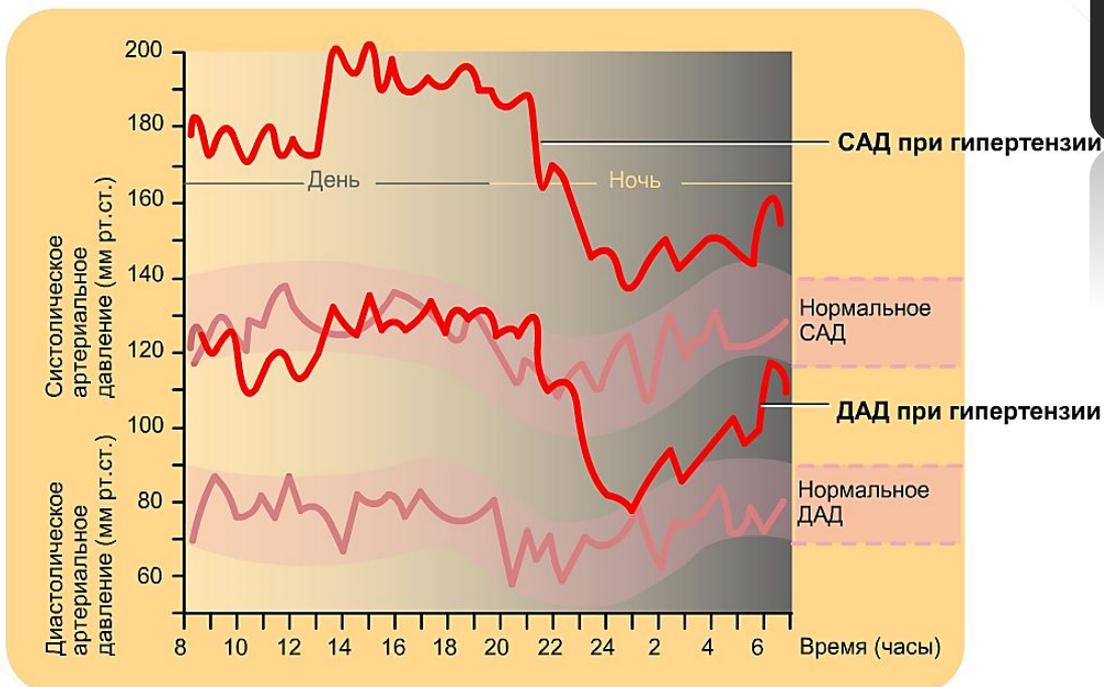
Пальцевой измеритель



# Мониторирование АД



Измерение артериального давления в течение суток



# Регуляция АД

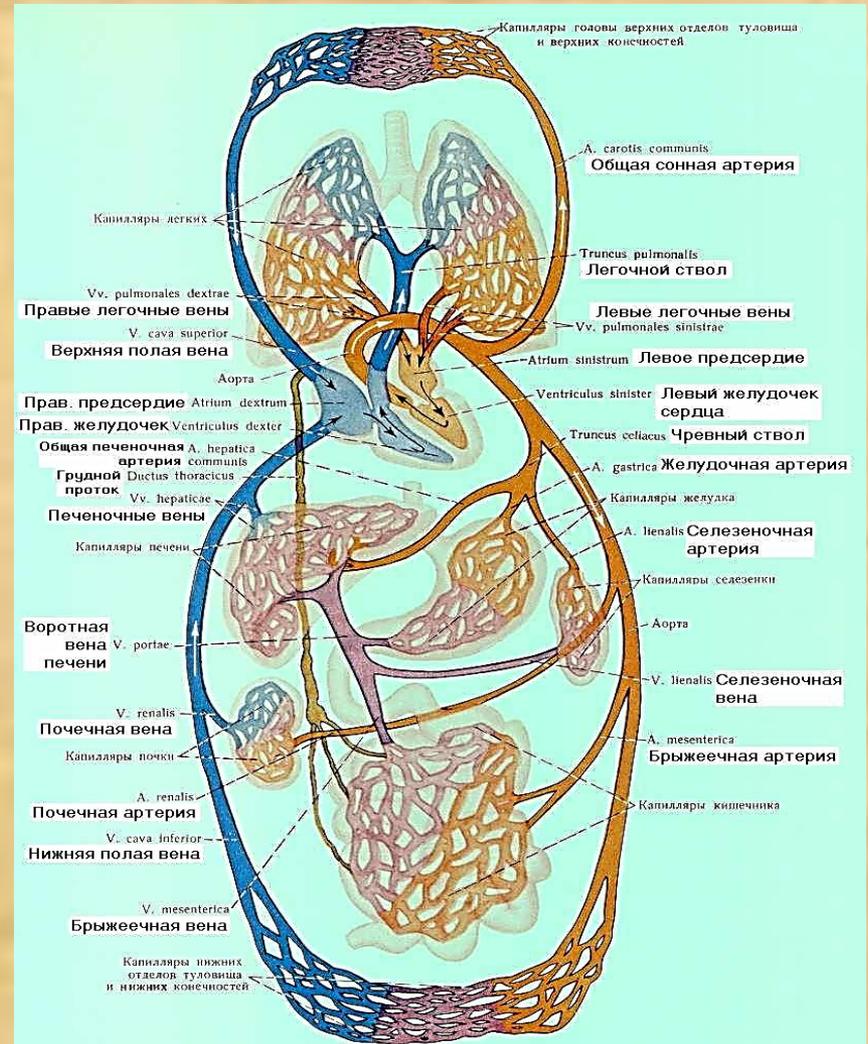
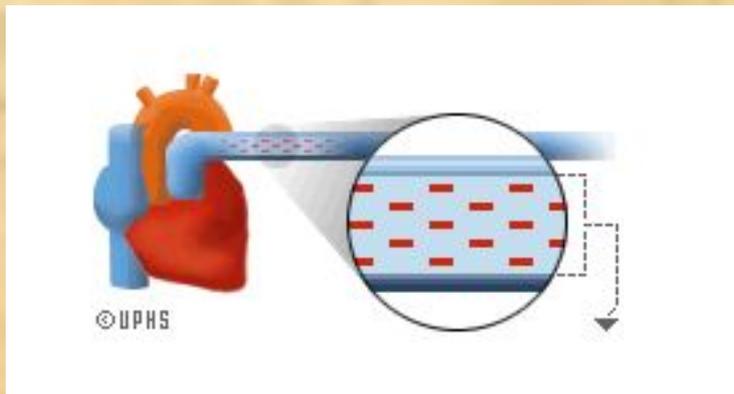
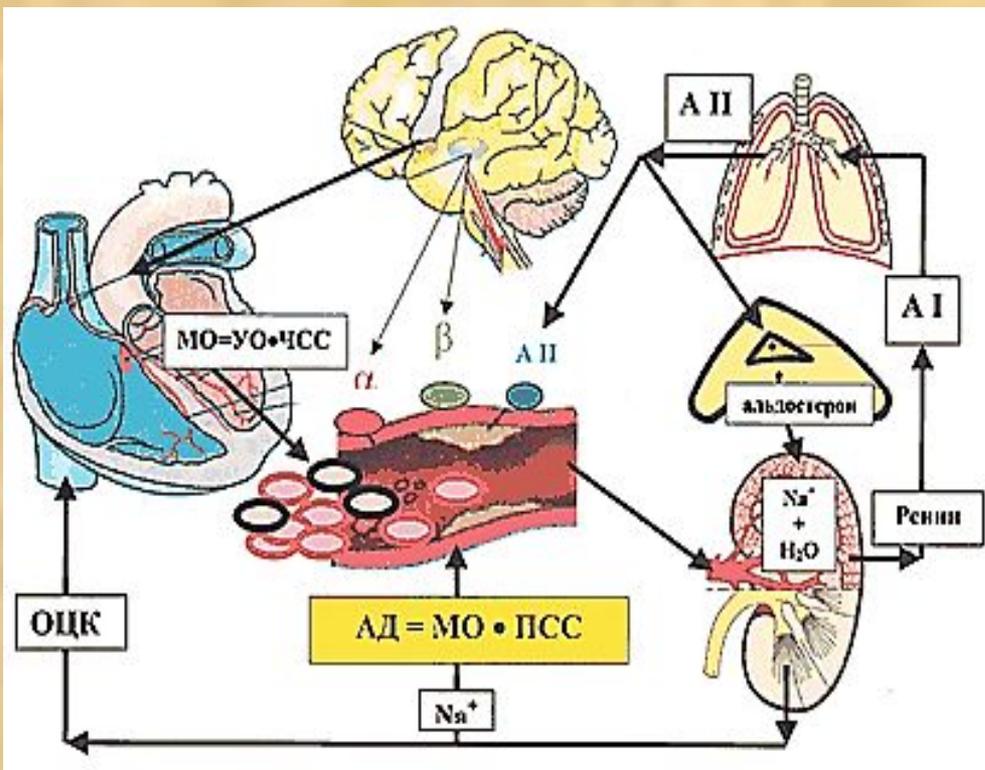


Схема большого и малого круга кровообращения.



Уровень АД определяется произведением МО, как показателя насосной деятельности сердца, и ОПСС:

- $АД = МО \times ОПСС$ , т. е.
- $АД = УО \times ЧСС \times ОПСС$

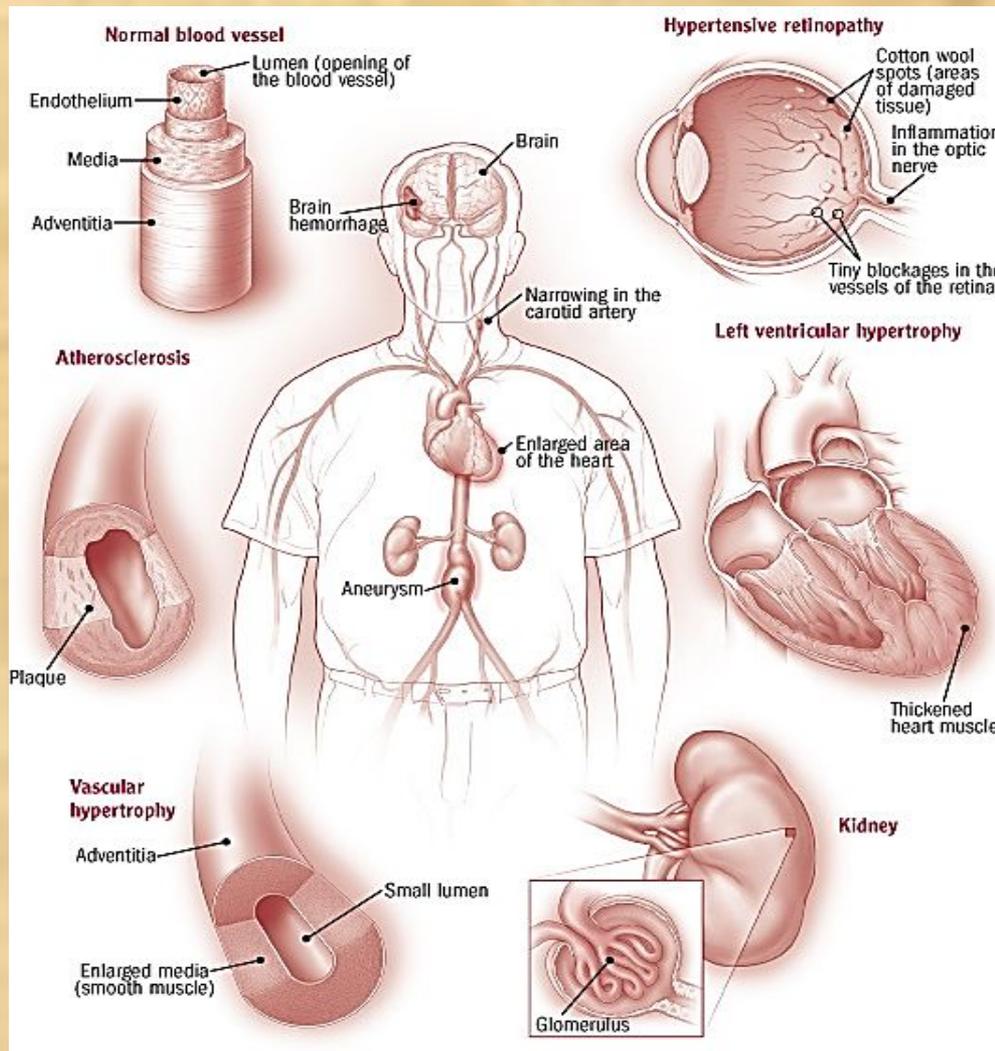


# Стандарты АД

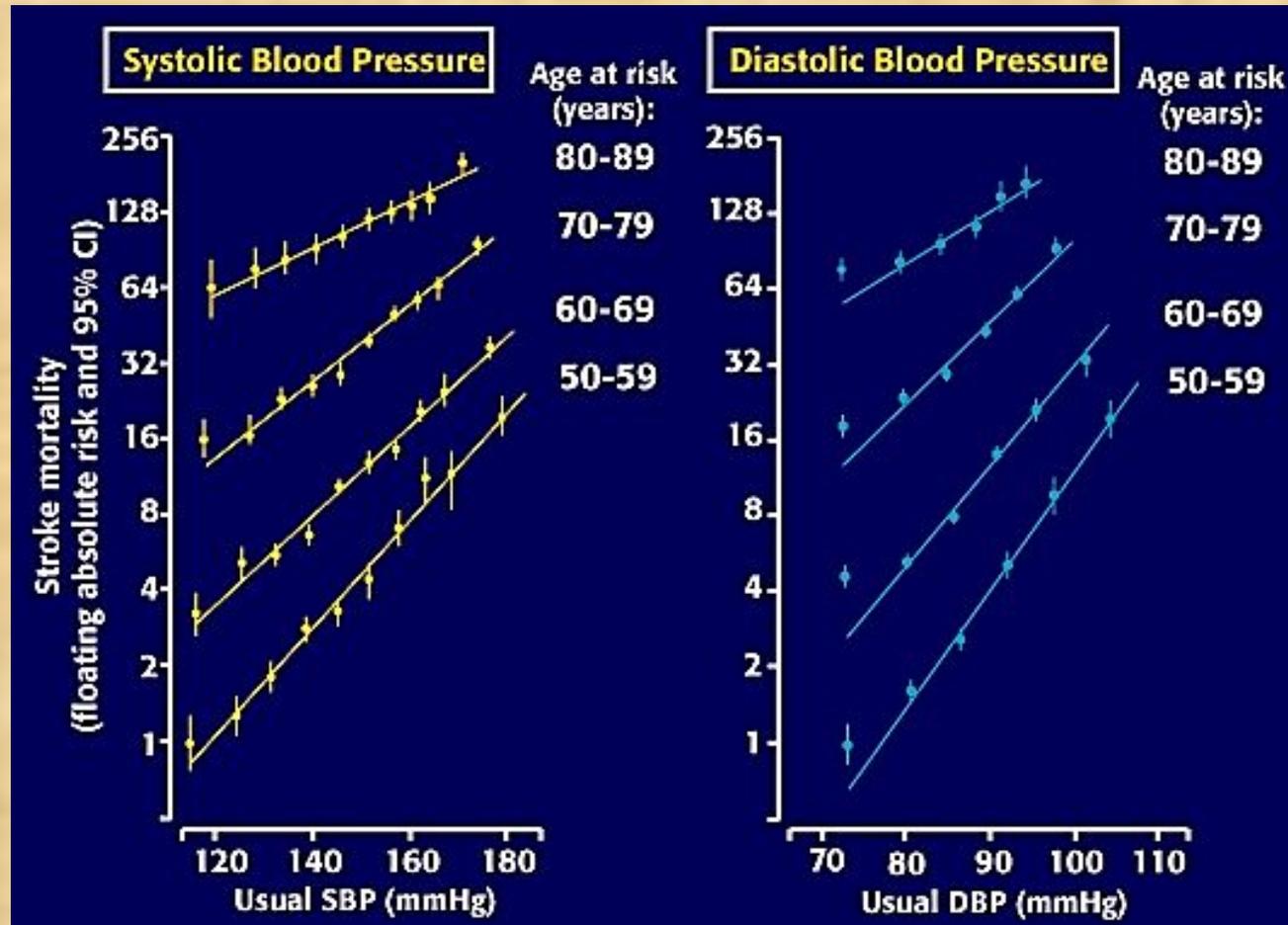


| Категория   | Систолическое АД<br>( мм рт. ст.) | Диастолическое АД<br>( мм рт. ст.) |
|---|-----------------------------------|------------------------------------|
| Оптимальное   | < 120                             | < 80                               |
| Нормальное  | < 130                             | < 85                               |
| Высокое-нормальное  | 130-139                           | 85-89                              |
| 1 степень гипертензии<br>(мягкая)<br>Подгруппа – пограничная          | 140-159<br>140-149                | 90-99<br>90-94                     |
| 2 степень гипертензии<br>(умеренная)                                  | 160-179                           | 100-109                            |
| 3 степень гипертензии<br>(тяжелая)                                    | >180                              | >110                               |
| Изолированная<br>систолическая гипертензия<br>Подгруппа – пограничная | >140<br>140-149                   | < 90<br>< 90                       |

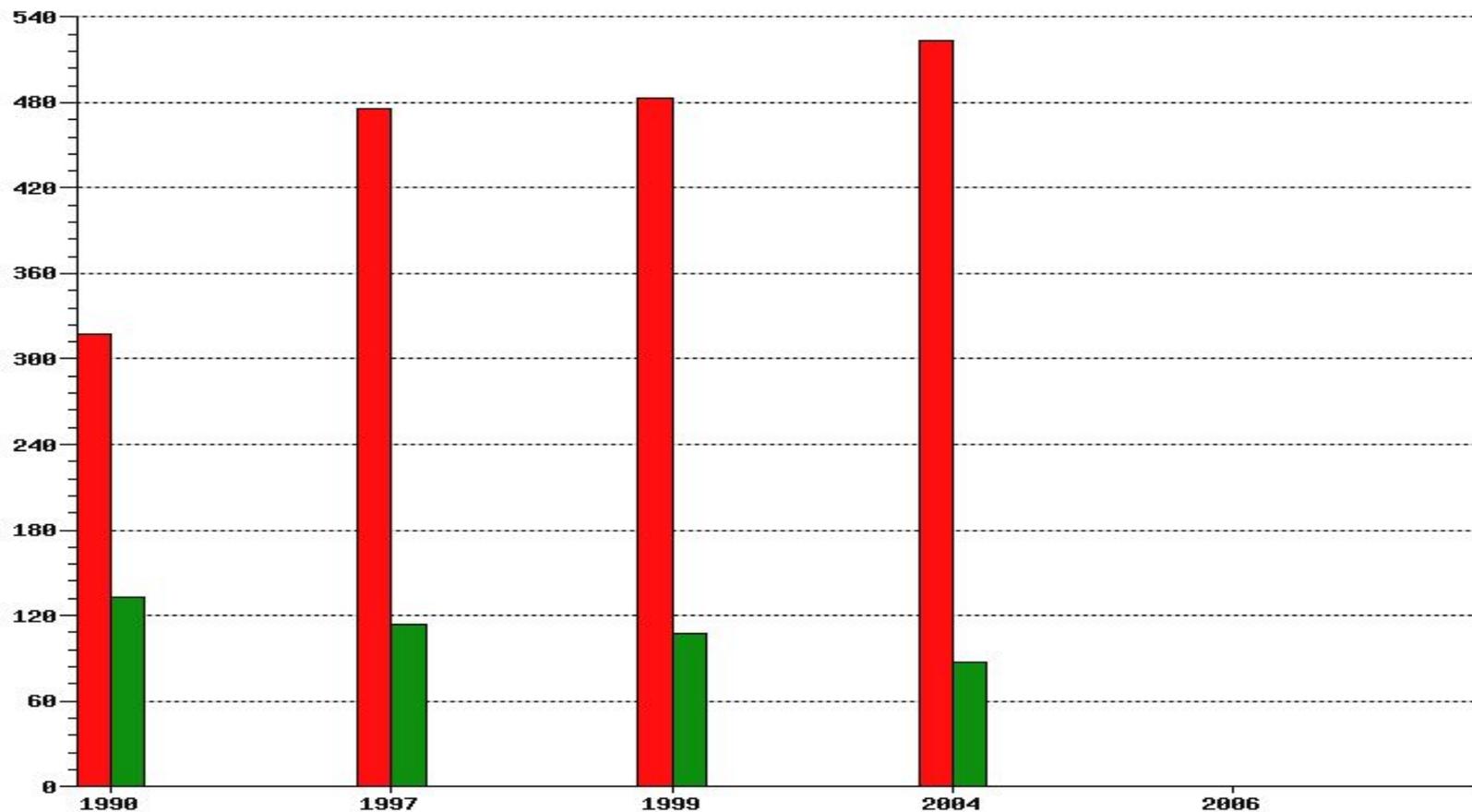
# Органы «мишени» при высоком АД



# Уровень АД и смертность от инсульта



# Смертность от инсульта Украина, страны ЕС



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !**



**ГРАНИТ НАУКИ**  
ОН ТАКОЙ

**i.ua**  
prikol.i.ua