

# Физикальное исследование сердечно-сосудистой системы

Часть III

## Аускультация сердца

Лекция для студентов 2 курса лечебного факультета

2017

# Что можно выслушать при аускультации сердца?

## • Тоны сердца

– I и II тон – нормальные тоны сердца - это короткие, в норме хорошо слышимые звуки, появляются в момент закрытия АВ клапанов (I тон) и полулунных клапанов (II тон)

- III и IV тон – добавочные диастолические тоны (в норме обычно не выслушиваются)

• **Сердечные шумы** – более длинные звуки в систолу или диастолу, которые появляются из-за турбулентного потока крови через узкое отверстие (в норме шумы обычно не выслушиваются)

# Почему у стетоскопа 2 головки?

**Стетоскоп с мембраной необходима для выслушивания I и II тонов, большинства сердечных шумов. Мембрана позволяет лучше выслушивать высокочастотные звуки**

**Стетоскоп без мембраны позволяет лучше выслушивать низкочастотные звуки, такие IV тоны, шум при стенозе митрального клапа**



# Как проводить аускультацию сердца у женщин?



# Положения тела обследуемого

- Рекомендуется начинать аускультацию сердца в положении лежа
- Далее просят пациента немного повернуться на левый бок (верхушка ЛЖ будет плотнее прилегать к грудной стенке и улучшится выслушивание шумов на митральном клапане, III и IV тонов)
- В положении сидя с наклоном вперед на выдохе при задержке дыхания лучше выслушиваются шумы на аортальном клапане

# Происхождение нормальных тонов сердца

- **При закрытии клапанов сердца** происходит резкое замедление кровотока и в этот момент появляются звуки, которые мы слышим как I тон (закрытие МК и ТК) и II тон (закрытие АК и клапана ЛА)
- **Открытие клапанов в норме не сопровождается звуковыми явлениями**

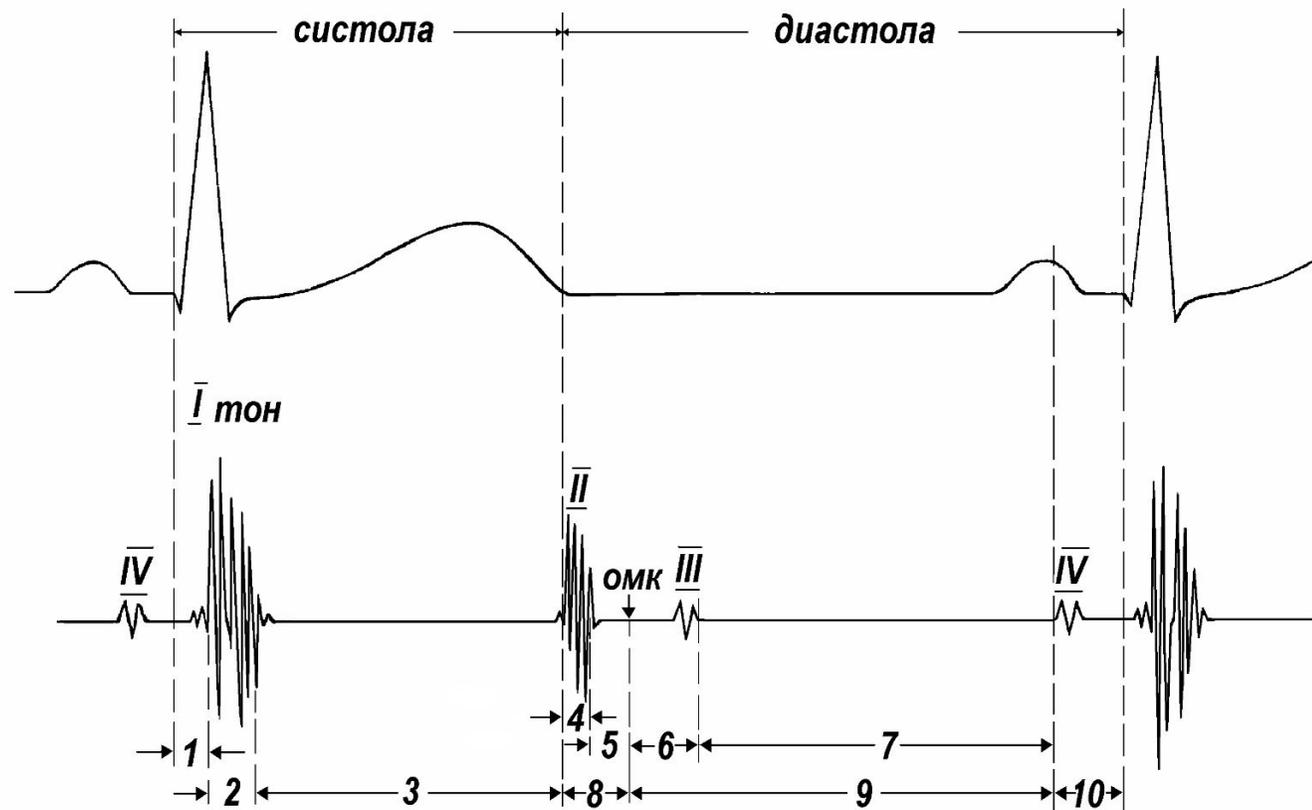
# Происхождение нормальных тонов сердца

- В норме закрытие МК и ТК происходит одновременно, поэтому I тон (состоящий из 2 компонентов – звука закрытия МК и звука закрытия ТК) слышится как один тон. Если АВ клапаны начинают работать не синхронно, то появляется расщепление I тона
- Закрытие АК и клапана ЛА также происходит одновременно и поэтому II тон слышится как один звук, хотя состоит из 2 компонентов (аортального и легочного). **Но на вдохе** систола ПЖ удлиняется и клапан ЛА закрывается немного позднее клапана аорты, поэтому на вдохе часто в норме можно услышать расщепление II тона

# Происхождение тонов сердца

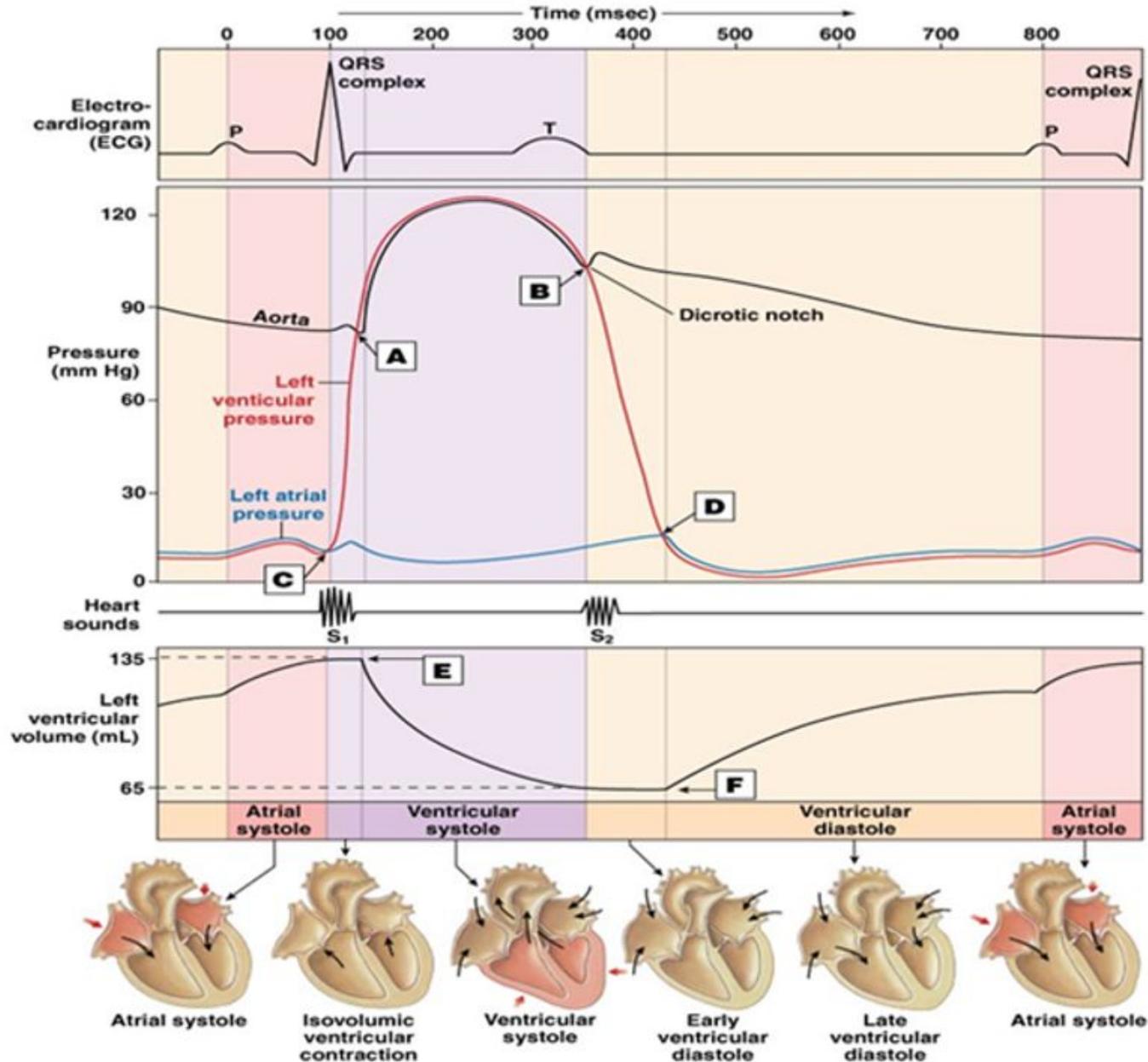
I тон образуется в момент закрытия АВ клапанов и выслушивается в начале систолы

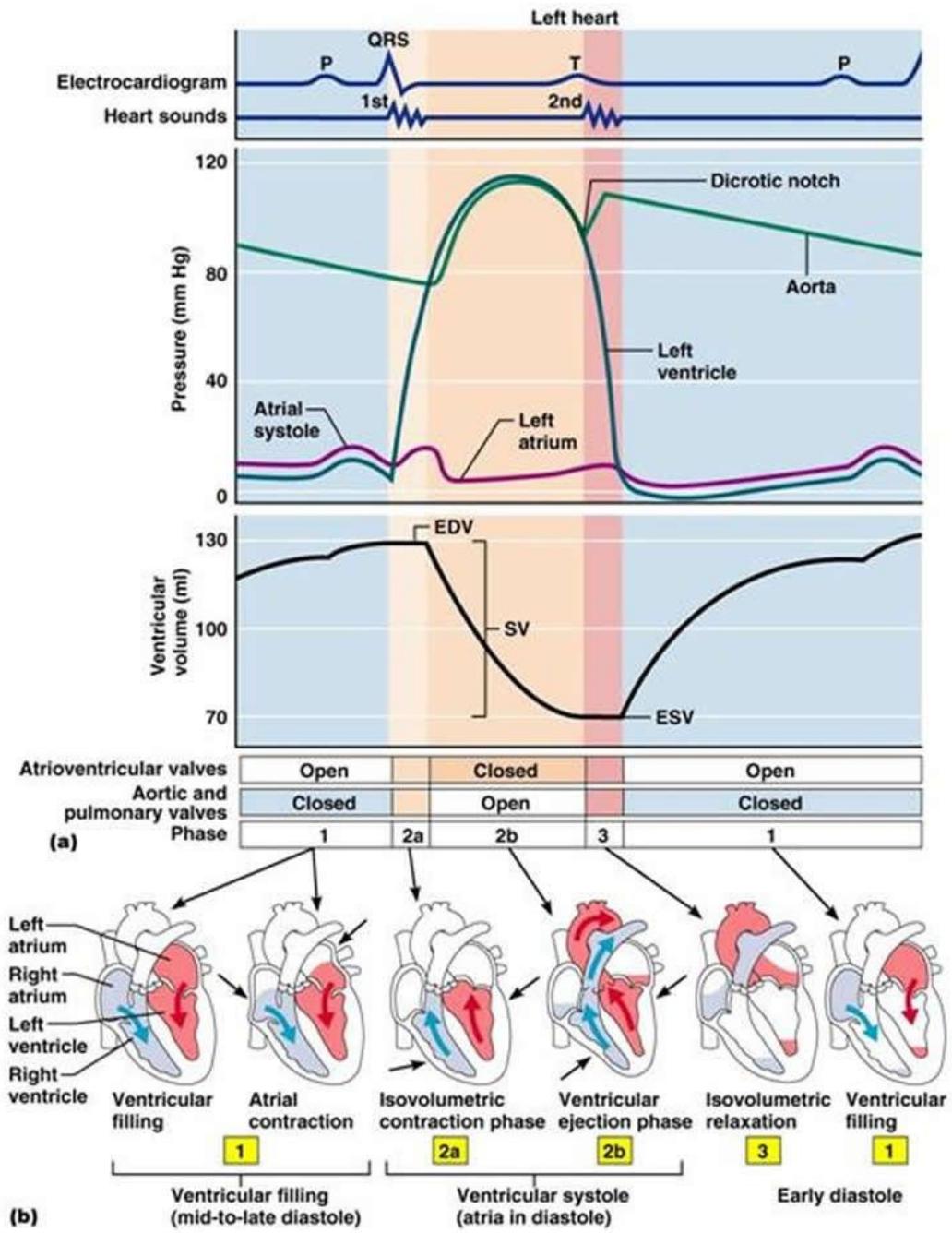
II тон образуется в момент закрытия полулунных клапанов в конце систолы



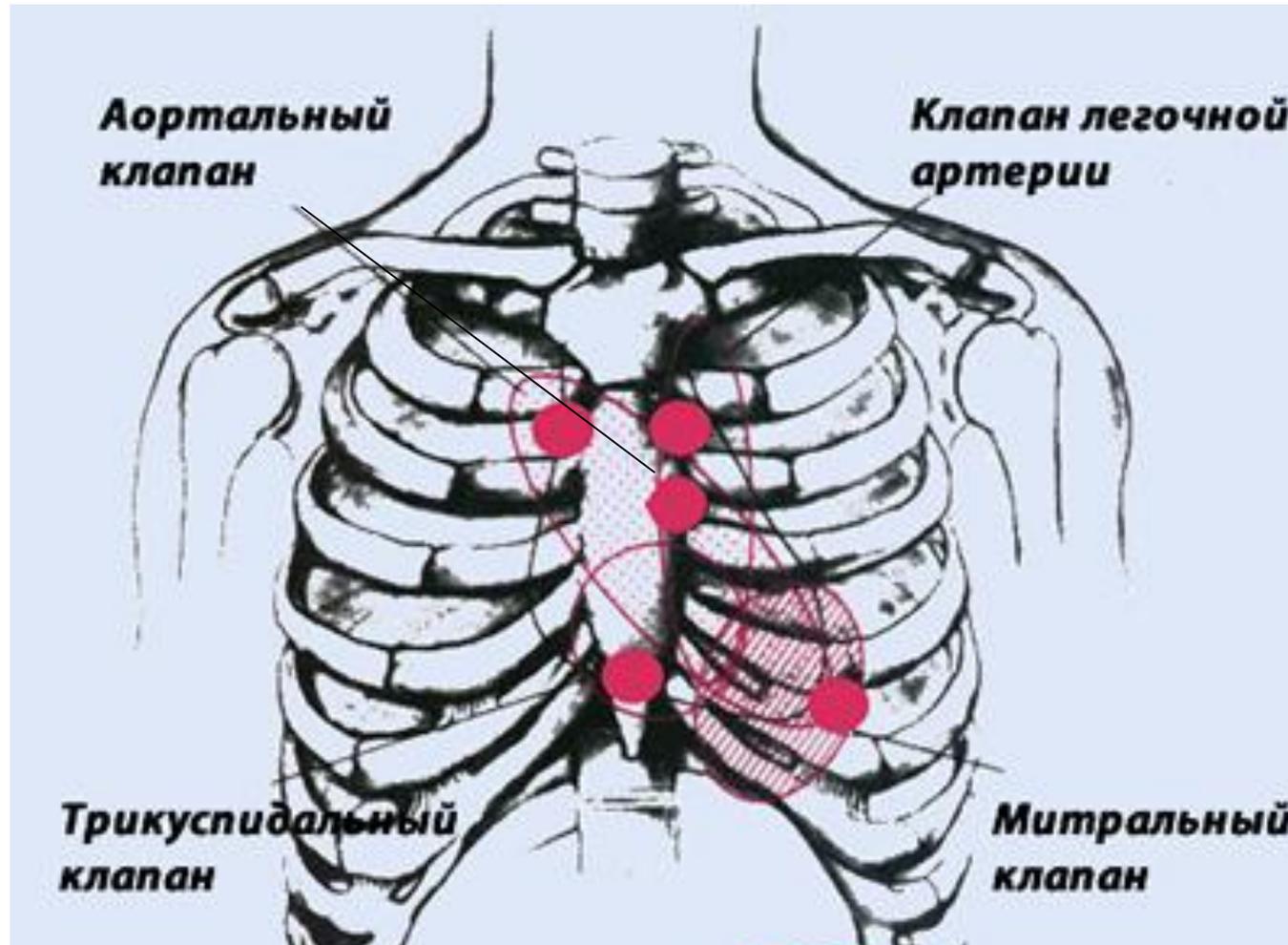
## THE WIGGERS DIAGRAM

This diagram follows left heart and aortic pressures, left ventricular volume, and the ECG through one cardiac cycle. The boxed letters refer to Concept Checks 28–30.





# Основные точки аускультации сердца





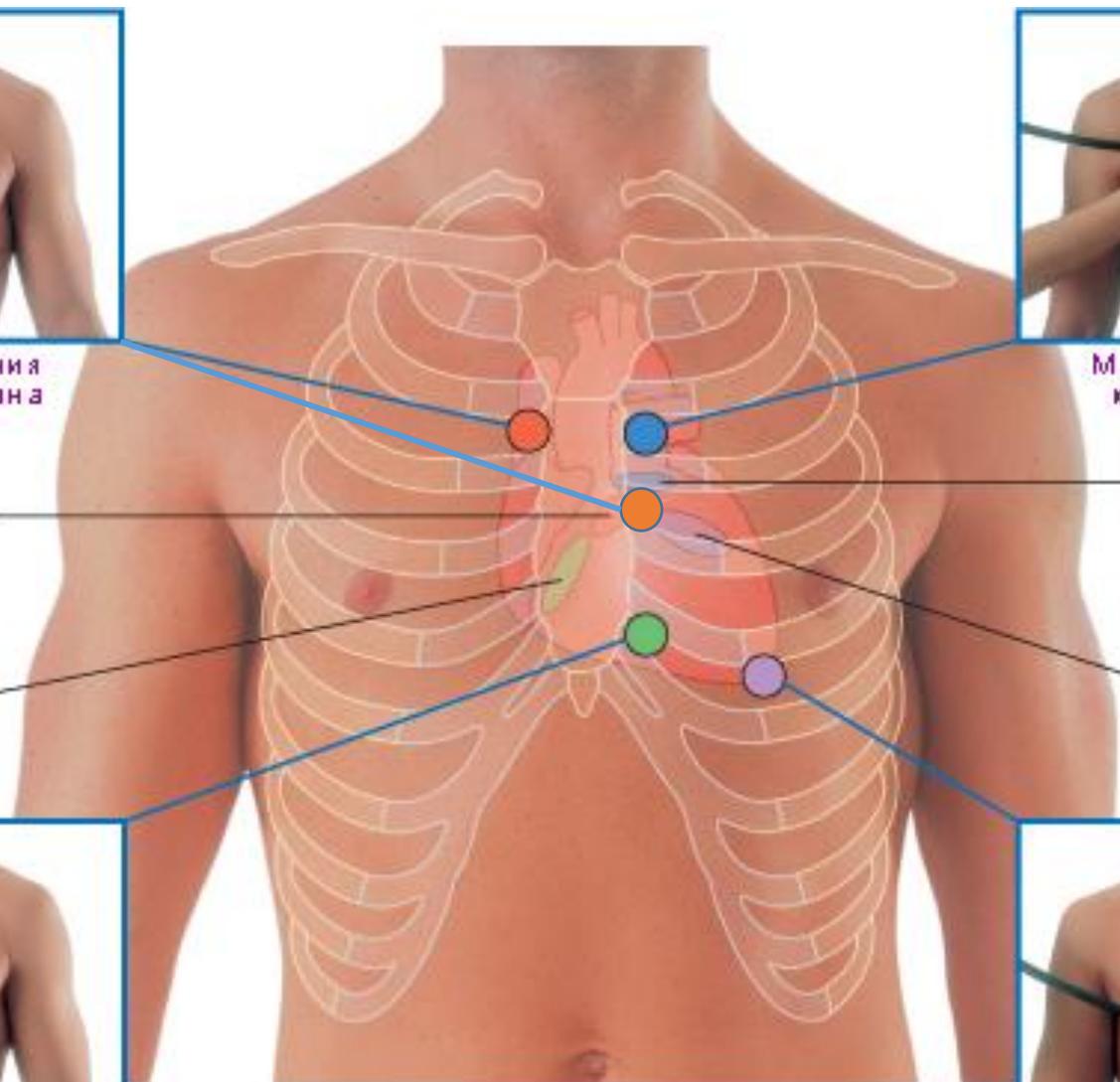
Место выслушивания  
аортального клапана

Проекция  
аортального  
клапана

Проекция  
трёхстворчатого  
клапана



Место выслушивания  
трёхстворчатого клапана



Место выслушивания  
клапана лёгочного  
ствола

Проекция клапана  
лёгочного ствола

Проекция  
митрального  
клапана



Место выслушивания  
митрального клапана

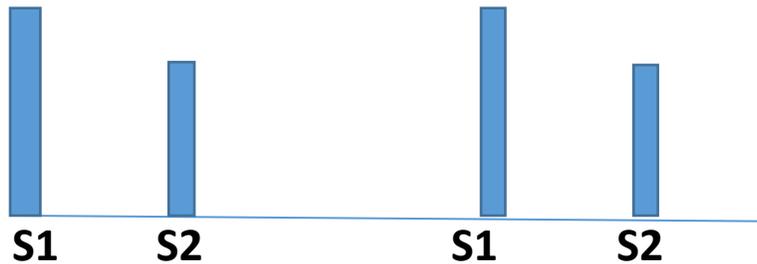
# I ТОН

- I тон образуется при закрытии АВ клапанов
- I тон совпадает с пульсацией на сонной артерии и верхушечным толчком
- Митральный компонент I тона оценивается на верхушке
- Трикуспидальный компонент I тона оценивается в точке ТК
- В норме I тон на верхушке и в точке ТК громче, чем II тон в этих точках

# Что влияет на громкость I тона

1. Расстояние между створками МК перед систолой. Чем ближе между собой створки, тем тише тон. Чем дальше створки – тем громче I тон.
2. Скорость подъема давления в ЛЖ (зависит от сократимости ЛЖ). Чем быстрее подъем давления в ЛЖ, тем громче I тон.
3. При снижении сократимости ЛЖ I тон слышен тише.

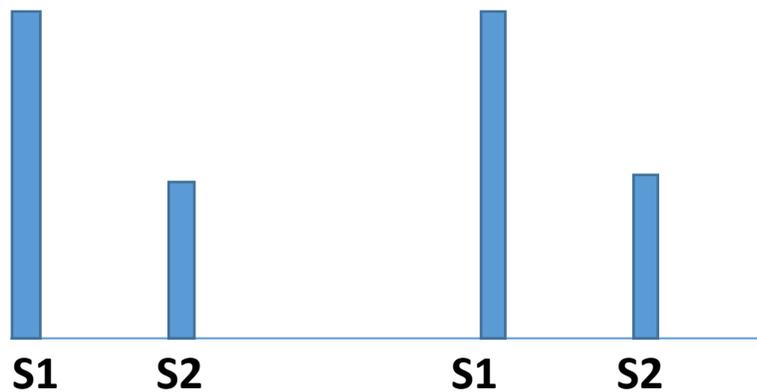
# Соотношение I и II тонов на верхушке



Нормальное соотношение тонов



Ослабление I тона



Усиление I тона

## II ТОН

- II тон образуется при закрытии полулунных клапанов
- Аортальный компонент оценивается во втором межреберье справа
- Пульмональный компонент оценивается во втором межреберье слева
- Второй тон на основании сердца в норме громче, чем I тон
- Второй тон на ЛА в норме обычно имеет расщепление на вдохе, так как систола ПЖ на вдохе немного удлиняется и клапан ЛА закрывается немного позже аортального

# Что влияет на громкость II тона?

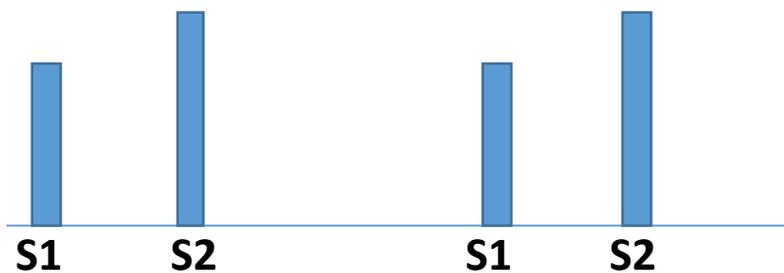
- Давление в аорте и легочной артерии
- Состояние створок АК и клапана ЛА

# Акцент II тона

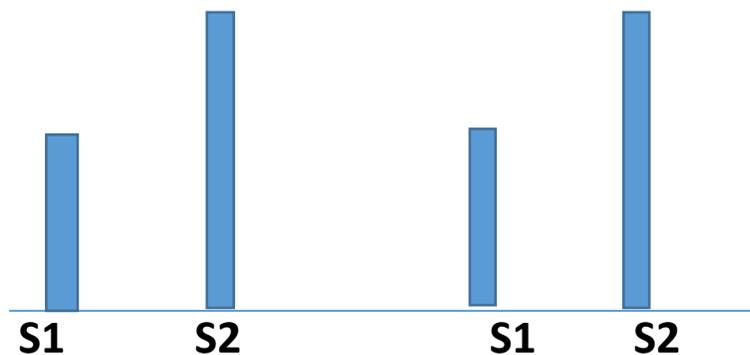
- В норме II тон немного громче над аортой (во 2-м межреберье справа)
- Если II тон выслушивается явно громче по сравнению с противоположной точкой, то говорят об акценте II тона (на аорте или ЛА)

## Акцент II тона на ЛА

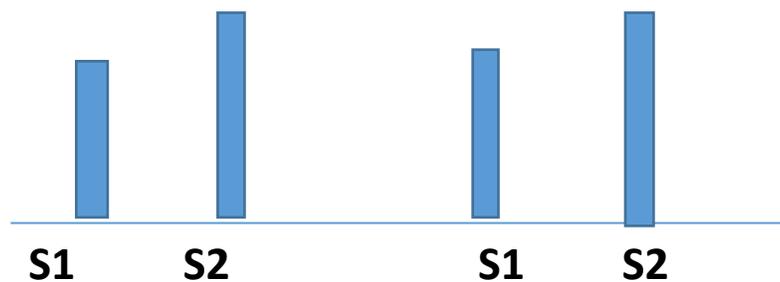
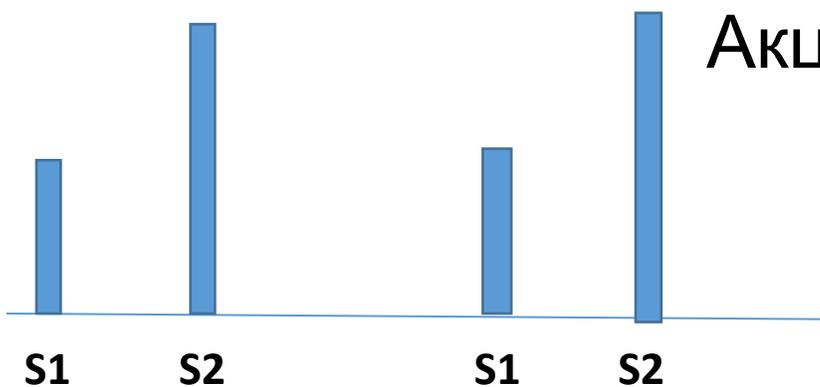
2-е межреберье справа



2-е межреберье слева



## Акцент II тона на аорте



# Расщепление II тона на ЛА

- Расщепление II тона на ЛА на вдохе (во втором межреберье слева) выслушивается в норме, так как на вдохе увеличивается наполнение правых отделов сердца и систола правого желудочка немного удлиняется и закрытие клапана ЛА немного запаздывает по отношению к АК

