

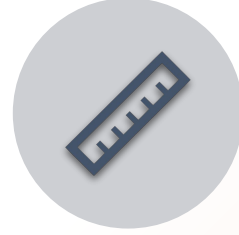
# ЭКГ введение



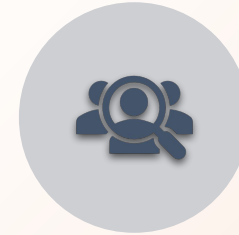
КОНУСООБРАЗНОЙ  
ФОРМЫ ПОЛЫЙ  
ОРГАН С ХОРОШО  
РАЗВИТЫМИ  
МЫШЕЧНЫМИ  
СТЕНКАМИ.  
ЗАНИМАЕТ 2/3  
ПЕРЕДНЕГО  
СРЕДОСТЕНИЯ



ЗАКЛЮЧЕНО В  
ПЕРИКАРД,  
ПОЛОСТЬ  
КОТОРОГО  
ЗАПОЛНЕНА  
СЕРОЗНОЙ  
ЖИДКОСТЬЮ (В  
НОРМЕ 5-30 МЛ).



ОСНОВНАЯ  
МАССА В  
СРЕДНЕМ ОКОЛО  
300 ЕГО  
ТОЛЩИНА  
КОЛЕБЛЕТСЯ ОТ  
2-3 ММ В  
СТЕНКАХ  
ПРЕДСЕРДИЙ ДО  
10-15 ММ В  
СТЕНКЕ ЛЕВОГО  
ЖЕЛУДОЧКА.



ФОРМА,  
СТРОЕНИЕ И  
ПОЛОЖЕНИЕ  
СЕРДЦА  
ЗАВИСЯТ ОТ  
ПОЛА,  
КОНСТИТУЦИИ И  
ПАТОЛОГИЧЕСКИ  
Х ПРОЦЕССОВ.



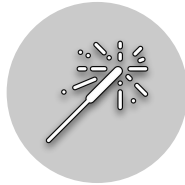
ИЗВЕСТНО, ЧТО  
ЗА ОДНО  
СОКРАЩЕНИЕ  
ОНО  
ВЫБРАСЫВАЕТ  
60-70 МЛ КРОВИ  
(СИСТОЛИЧЕСКИ  
Й, ИЛИ УДАРНЫЙ  
ОБЪЕМ).

## Анатомо-физиологические особенности сердца

# Основные функции



**Автоматизм** - способность специализированных клеток к генерации потенциала действия.



**Возбудимость** - способность сердца возбуждаться под влиянием раздражающего импульса определенных параметров.



**Проводимость** - способность к распространению потенциала действия от места его возникновения до сократительного (рабочего) миокарда.



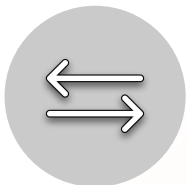
**Сократимость** - способность реагировать механическим актом в ответ на возникшую волну возбуждения.



**Рефрактерность** - невозможность возбужденных клеток миокарда снова активироваться при возникновении дополнительного импульса.



**Тоничность** - способность сердца сохранять свою форму в диастоле.



**Аберрантность** - патологическое проведение импульсов по предсердиям и желудочкам.

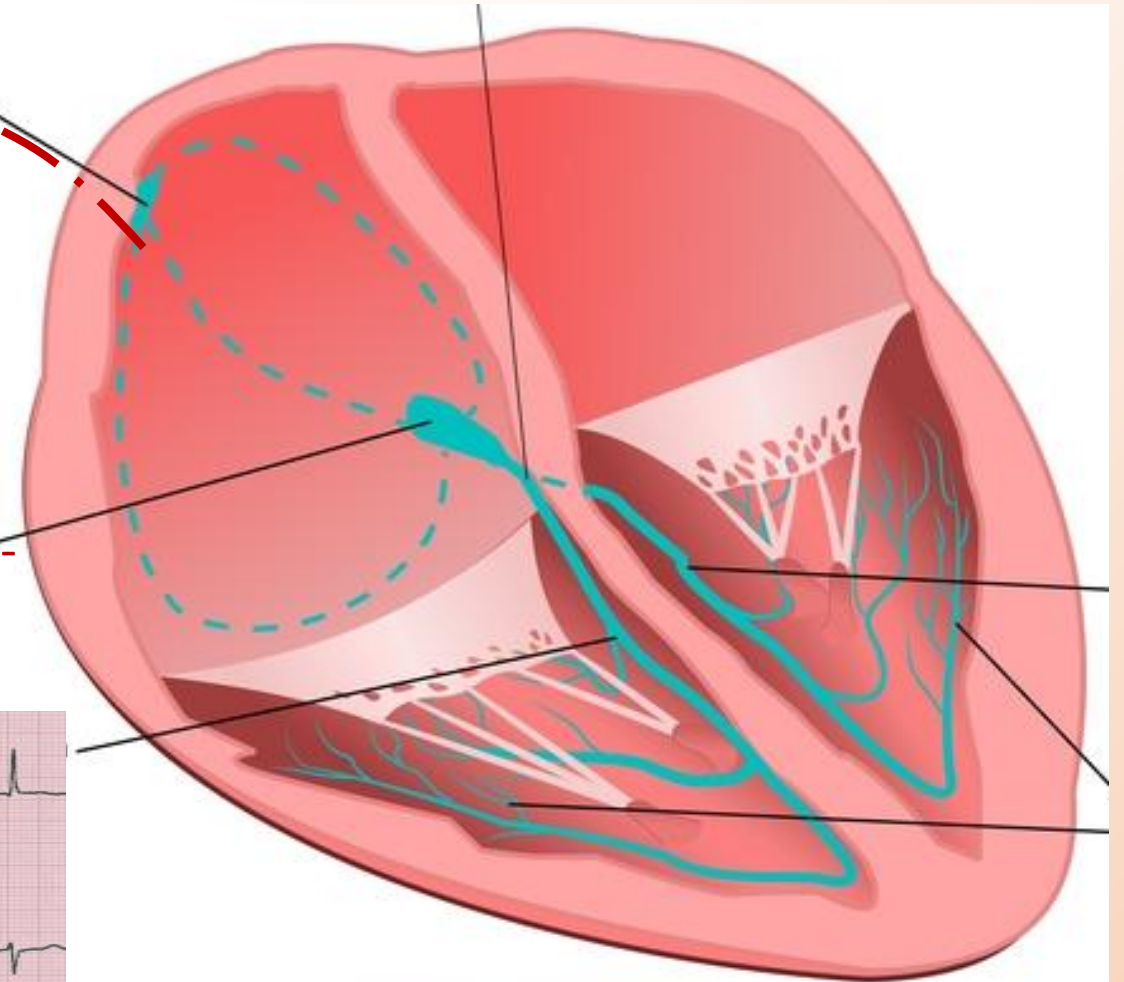
# Синусовый ритм

## Синусовый узел (СУУ)

расположен в области соединения верхней полой вены (ВПВ) с правым предсердием (ПП).

Волна предсердной активации распространяется к АВ-узлу.

Появляется **з.Р** в нижних отведениях II III aVF.



Характеристики:  
Частота 60-100уд/мин  
PR =0,12-0,21сек  
QRS до 0,10 сек  
QTс до 0,44 сек



*Если перед QRS з.Р не является «+» в указанных отведениях, то ритм не является нормальным.*

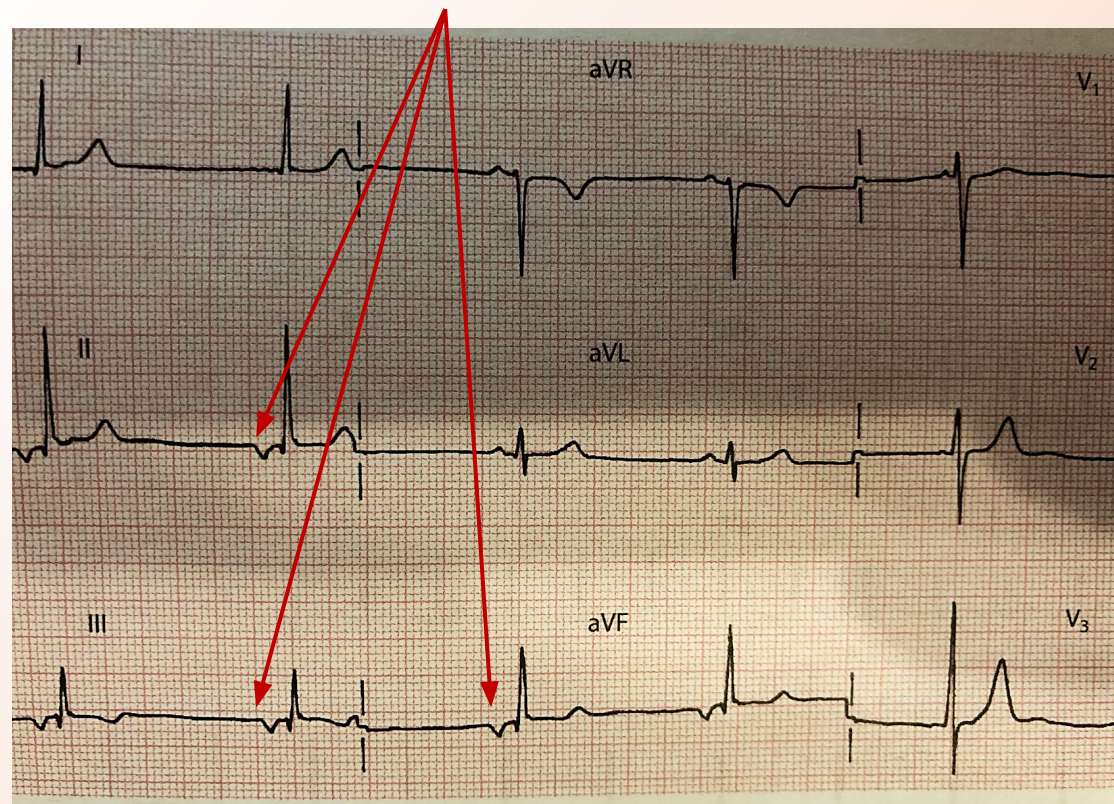


Синусовый ритм с  
низкоамплитудными з.Р

Активность предсердий четко  
видна только в отведении **V1**.



Ритм из АВ-соединения.  
з.Р предшествуют каждому  
комплексу QRS, но направлены  
в обратную сторону.





# АВ-узел

Является единственной структурой, которая обеспечивает электрическое соединение между предсердиями и желудочками.

Кольца МК и ТК образованы фиброзной тканью, неспособной проводить электрические импульсы.

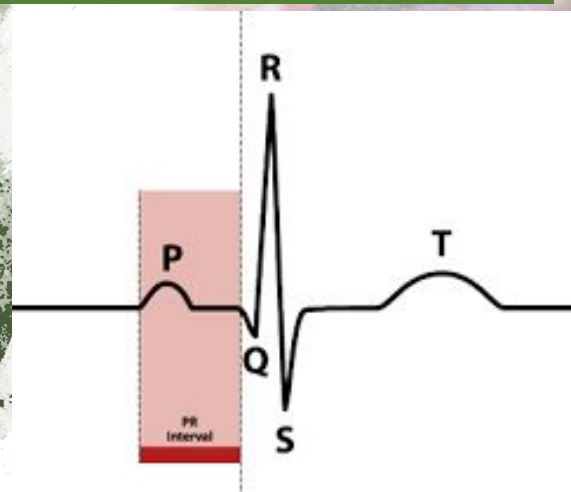


Проведение импульса через АВ-узел физиологически задерживается. Процесс прохождения через АВ-узел импульса обычно не отражается на ЭКГ.

Интервал PR отражает время достижения импульса от предсердий к желудочкам.

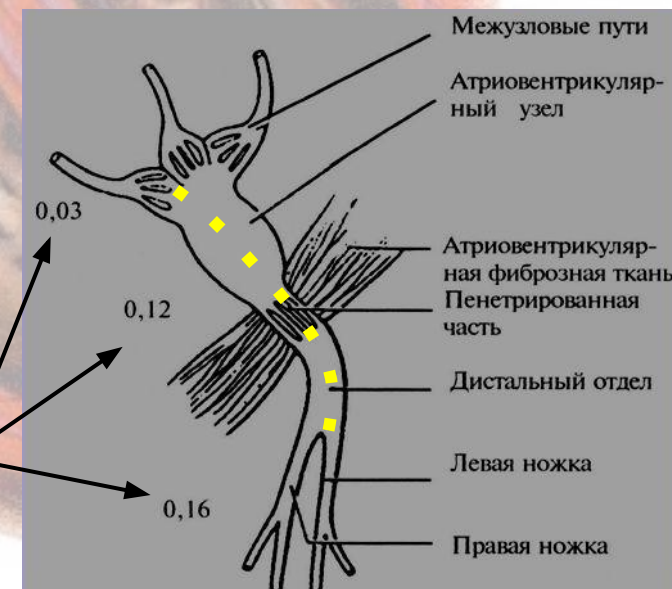
Интервал PR может быть на фоне синусовой тахикардии.

Интервал PR



Организация атриовентрикулярного узла.

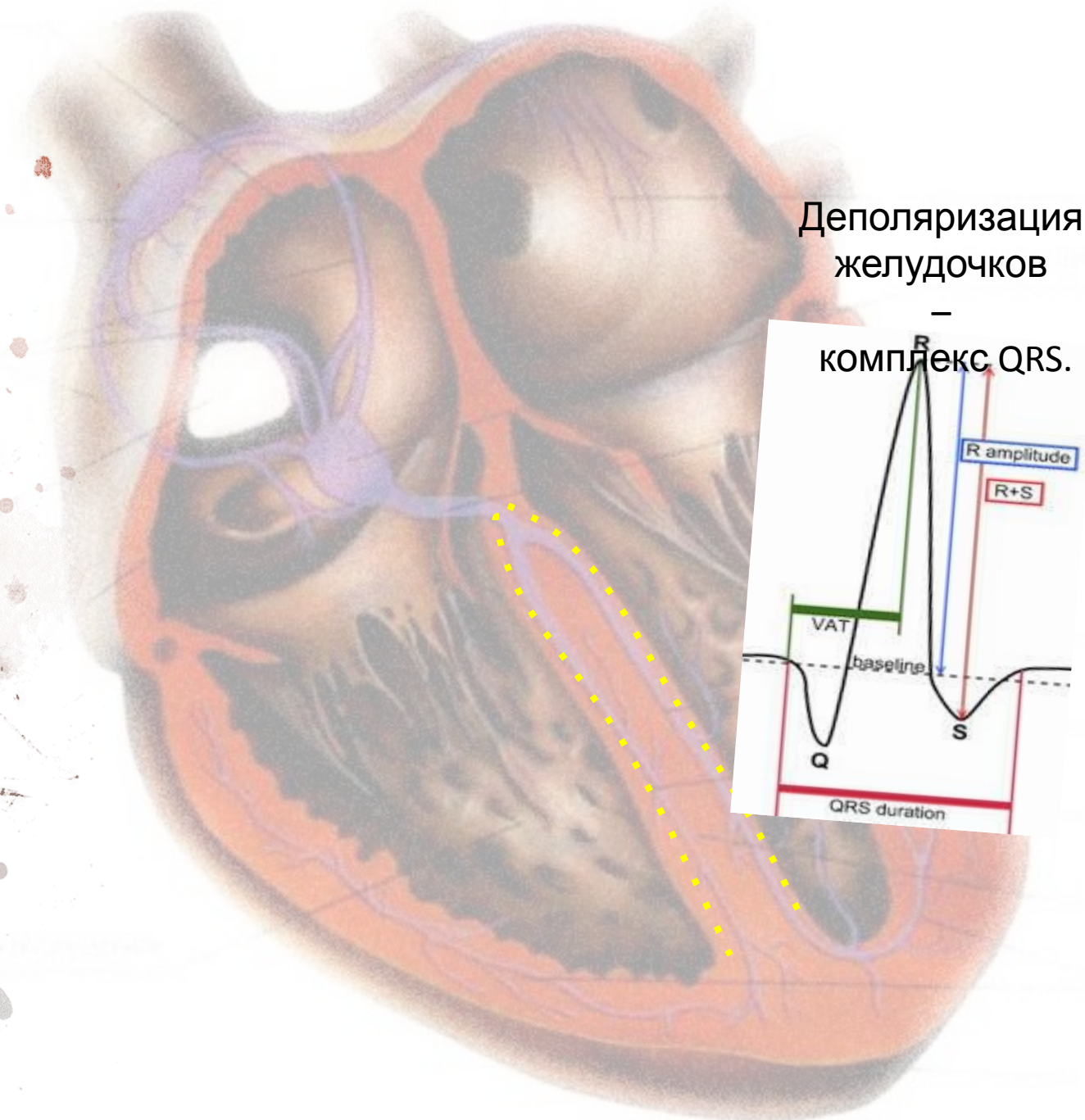
Время возникновения ПД по отношению к синусовому узлу



# Комплекс QRS

Пучок Гиса и его ножки, их разветвления и волокна Пуркинье формируют «специализированную проводящую систему»

Проведение по ней очень быстрое.





# Зубец Т

Результат электрического восстановления миокарда желудочков.  
Волна U – результат реполяризации волокон Пуркинье.

При измерении интервала QT необходимо проводить коррекцию в зависимости от ЧСС.



## Коррегированный QT

1. Формула **Базетта** используется при нормосистолии.
2. Формула **Фрамингема** используется при ЧСС ниже 60 или выше 100 уд/мин.
3. Формула **Фредерика** используется при частотах выше 60 уд/мин и при оценке QT<sub>c</sub> у больных с ФП.

$$\text{Bazett QT}_c = \frac{\text{QT}}{\sqrt{\text{R-R (c)}}}$$

$$\text{Fredericia QT}_c = \frac{\text{QT}}{\sqrt[3]{\text{R-R (c)}}}$$

$$\text{Framingham QT}_c = \text{QT} + 0.154(1 - \text{RR})$$

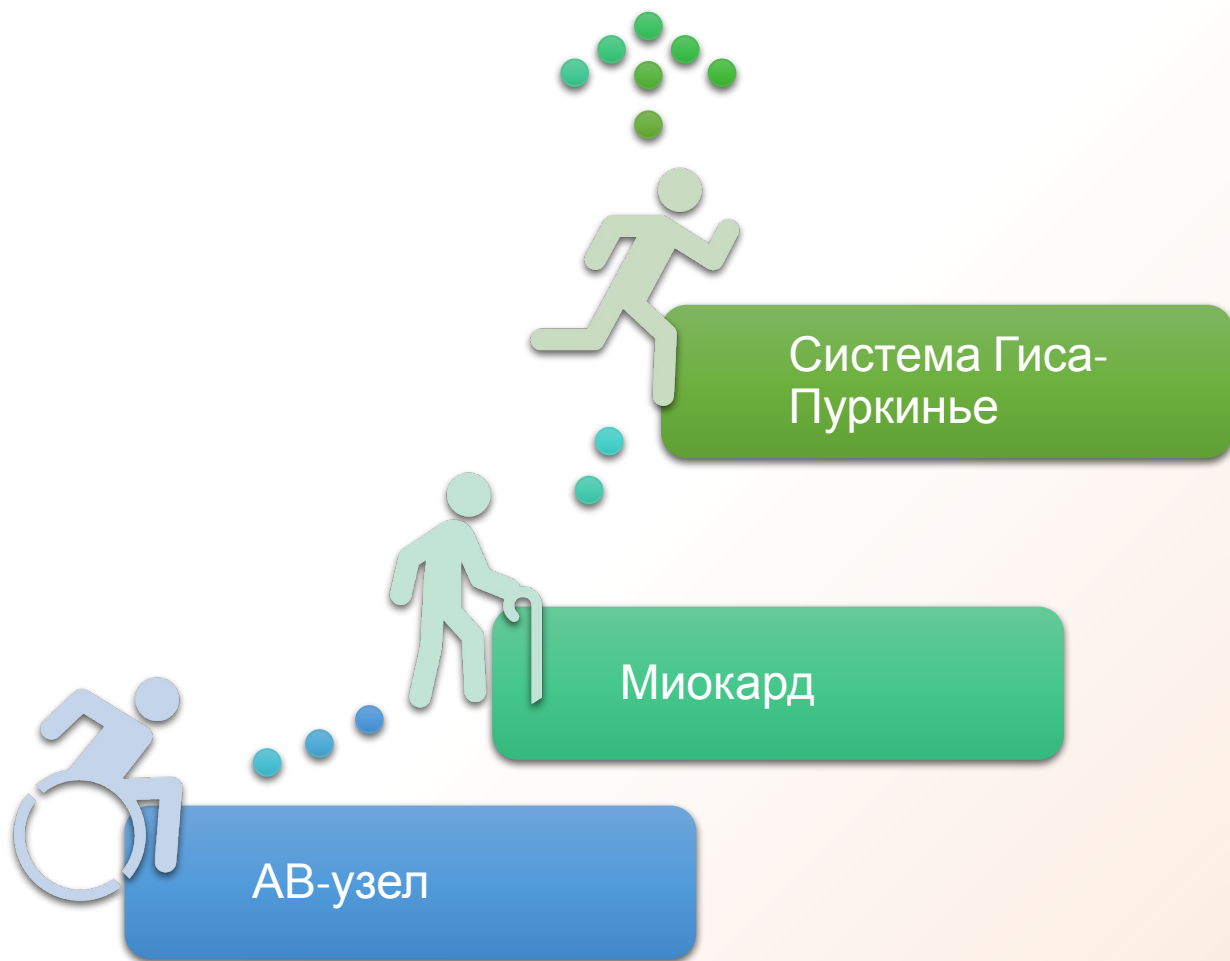
$$\text{Hodges QT}_c = \text{QT} + 1.75(\text{ЧСС} - 60)$$

Всегда можно воспользоваться калькуляторами он-лайн



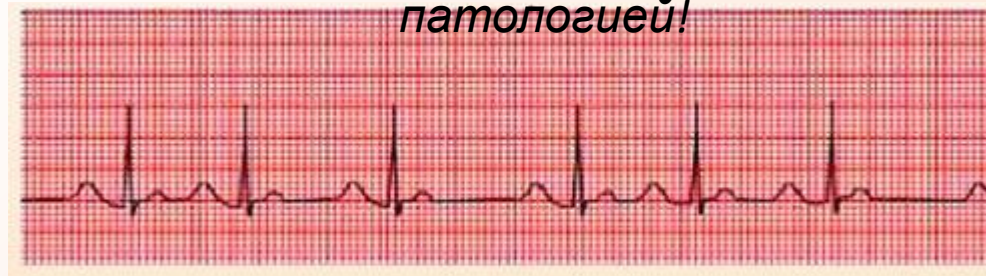


# Относительные скорости проведения импульсов

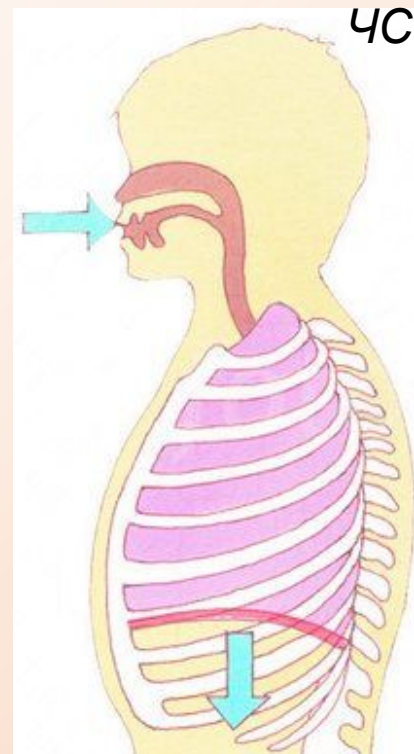


Синусовая аритмия

Не является патологией!



Чередующееся уменьшение и увеличение ЧСС.



Повышение ЧСС - во время вдоха.