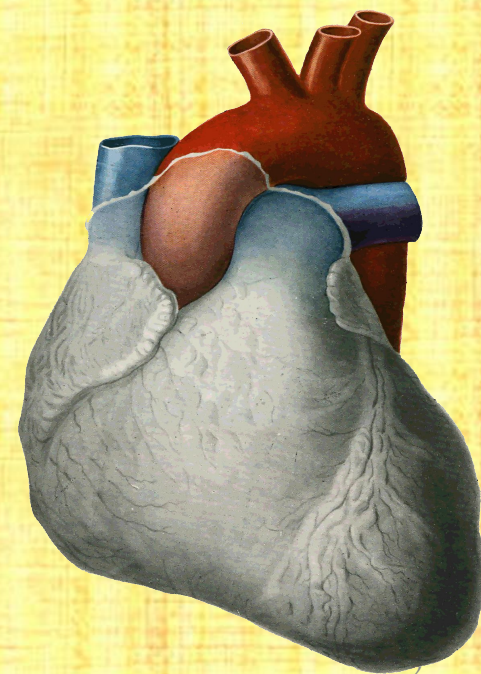


Уральский государственный университет физической культуры  
Екатеринбургский филиал  
Кафедра естественнонаучных дисциплин

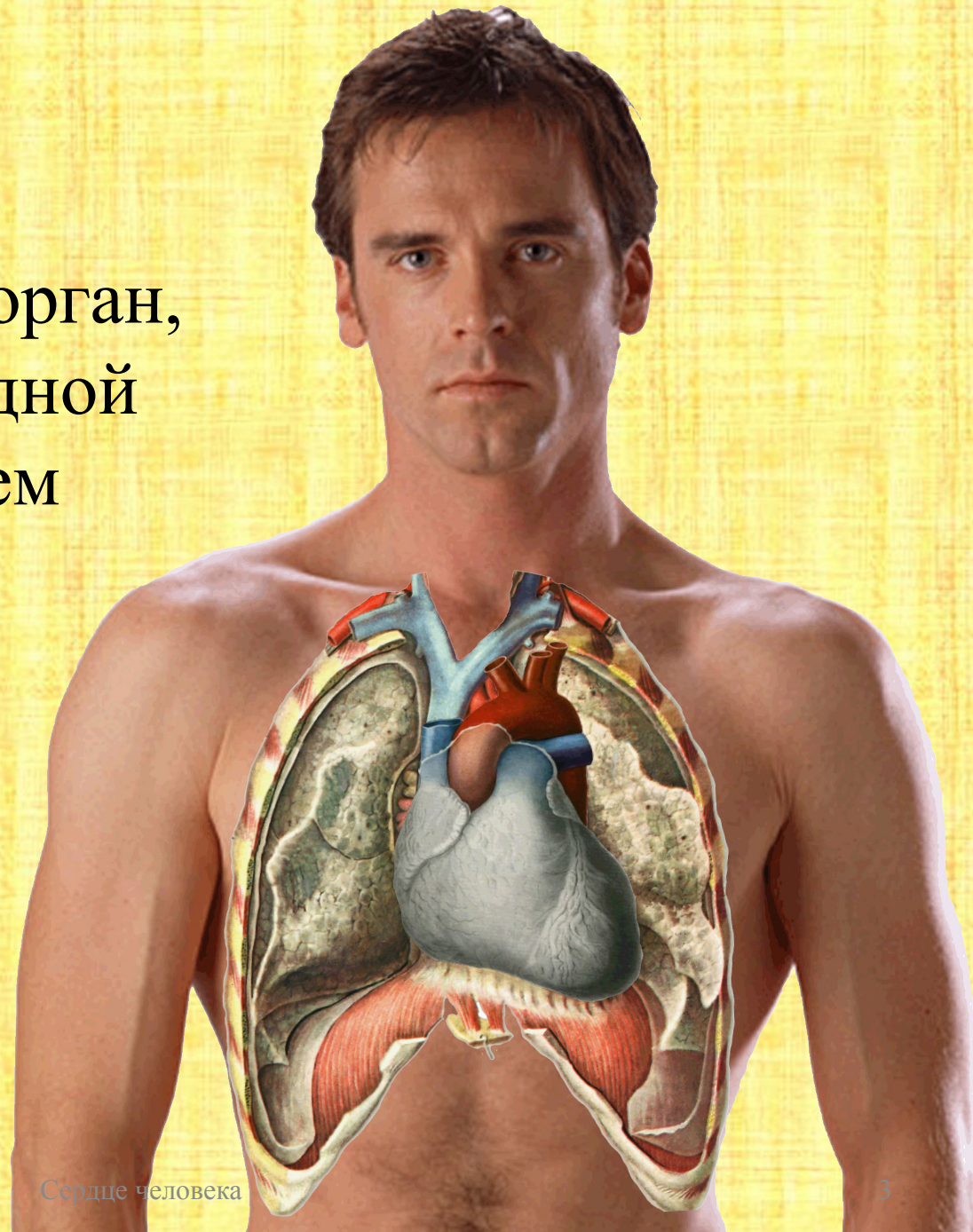
# Анатомия человека

## Сердце



# Сердце –

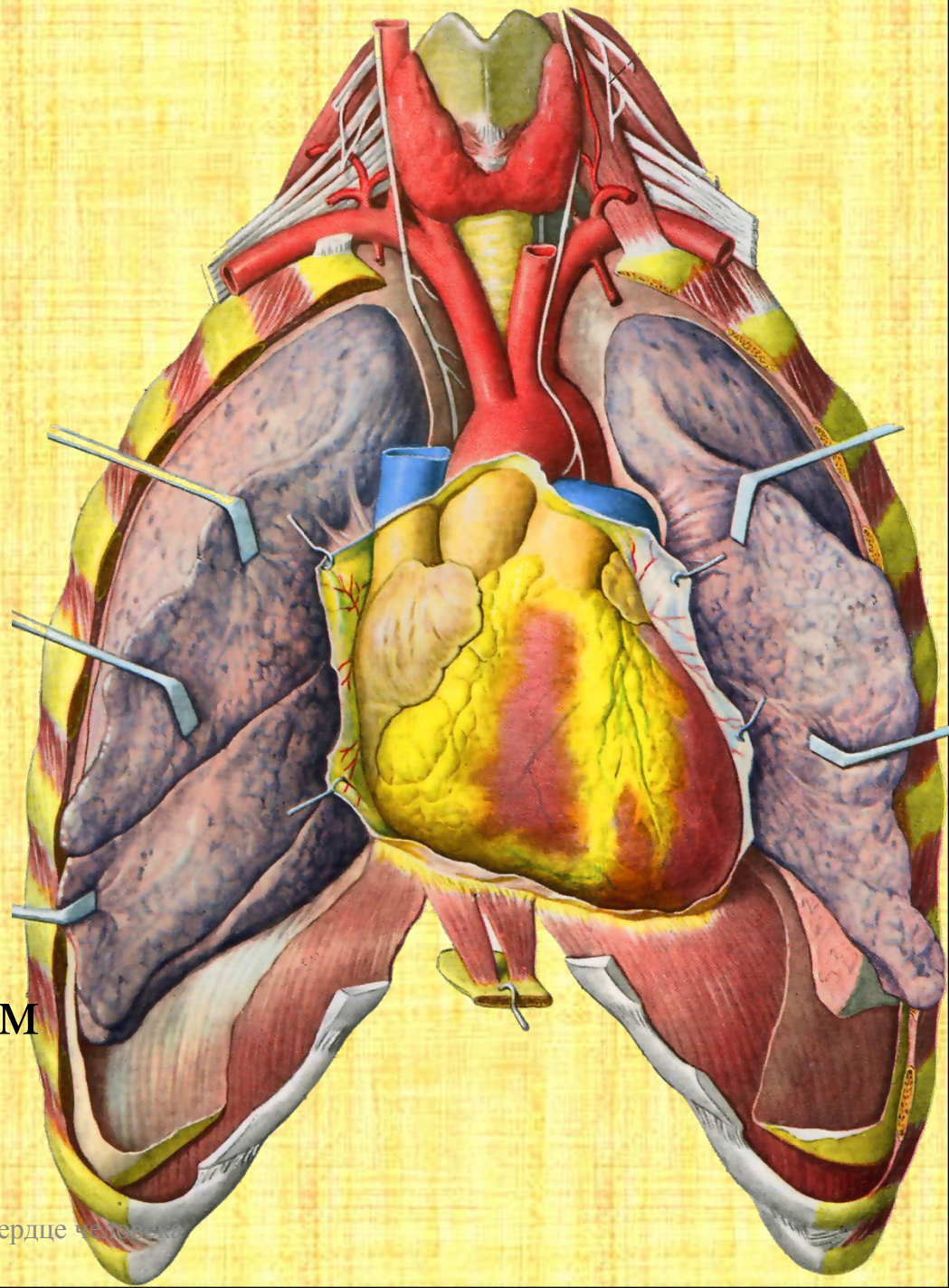
полый мышечный орган,  
расположен в грудной  
клетке, в нижнем  
средостении



# Сердце –

Конусообразной формы  
полый орган с хорошо  
развитыми мышечными  
стенками.

Располагается в нижнем  
средостении, на  
сухожильном центре  
диафрагмы, между правым  
и левым легким.

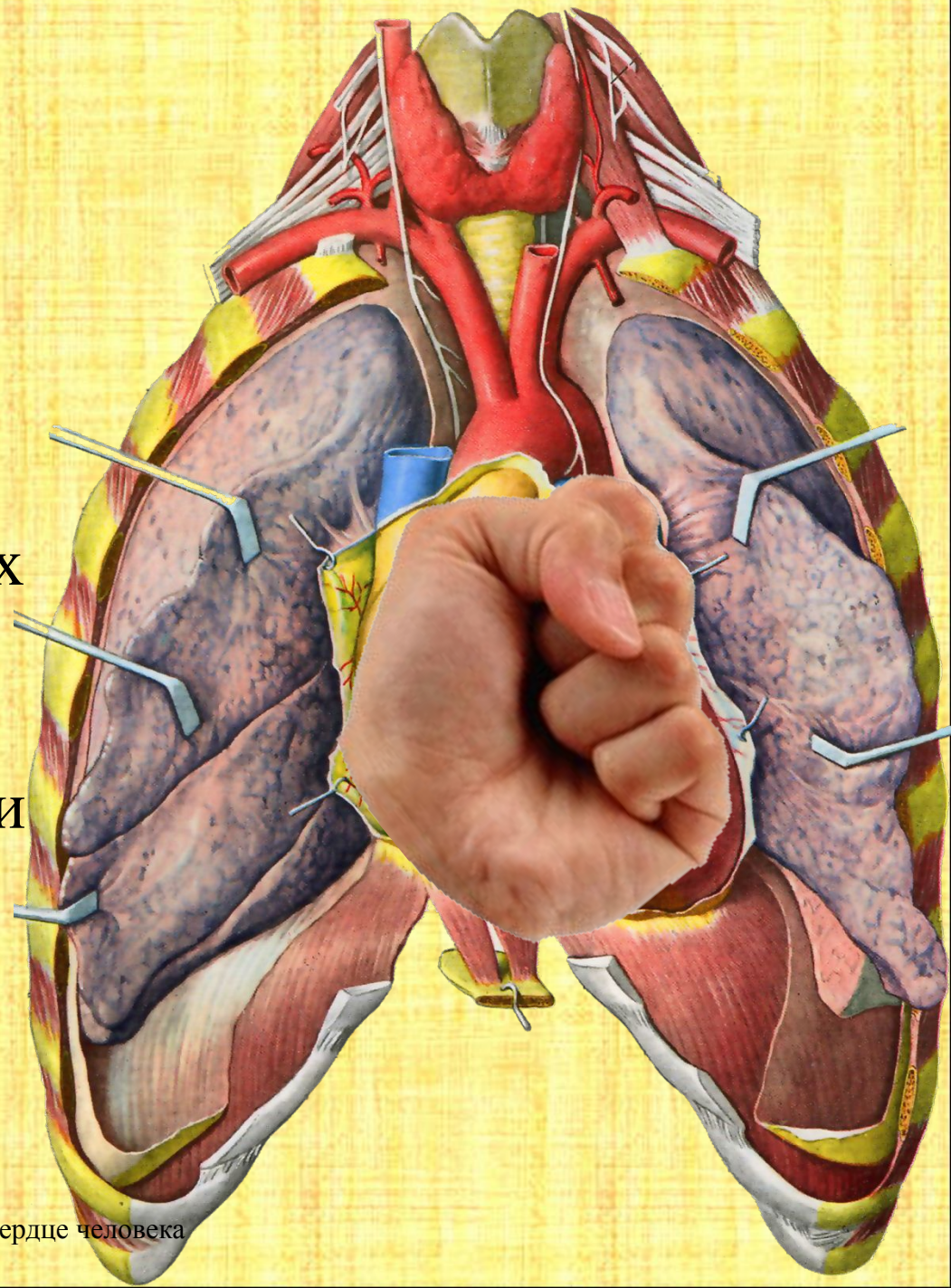


# Сердце –

Заключено в перикард.

Фиксировано на крупных  
кровеносных сосудах.

В наполненном состоянии  
его величина  
приблизительно равна  
кулаку исследуемого  
человека.

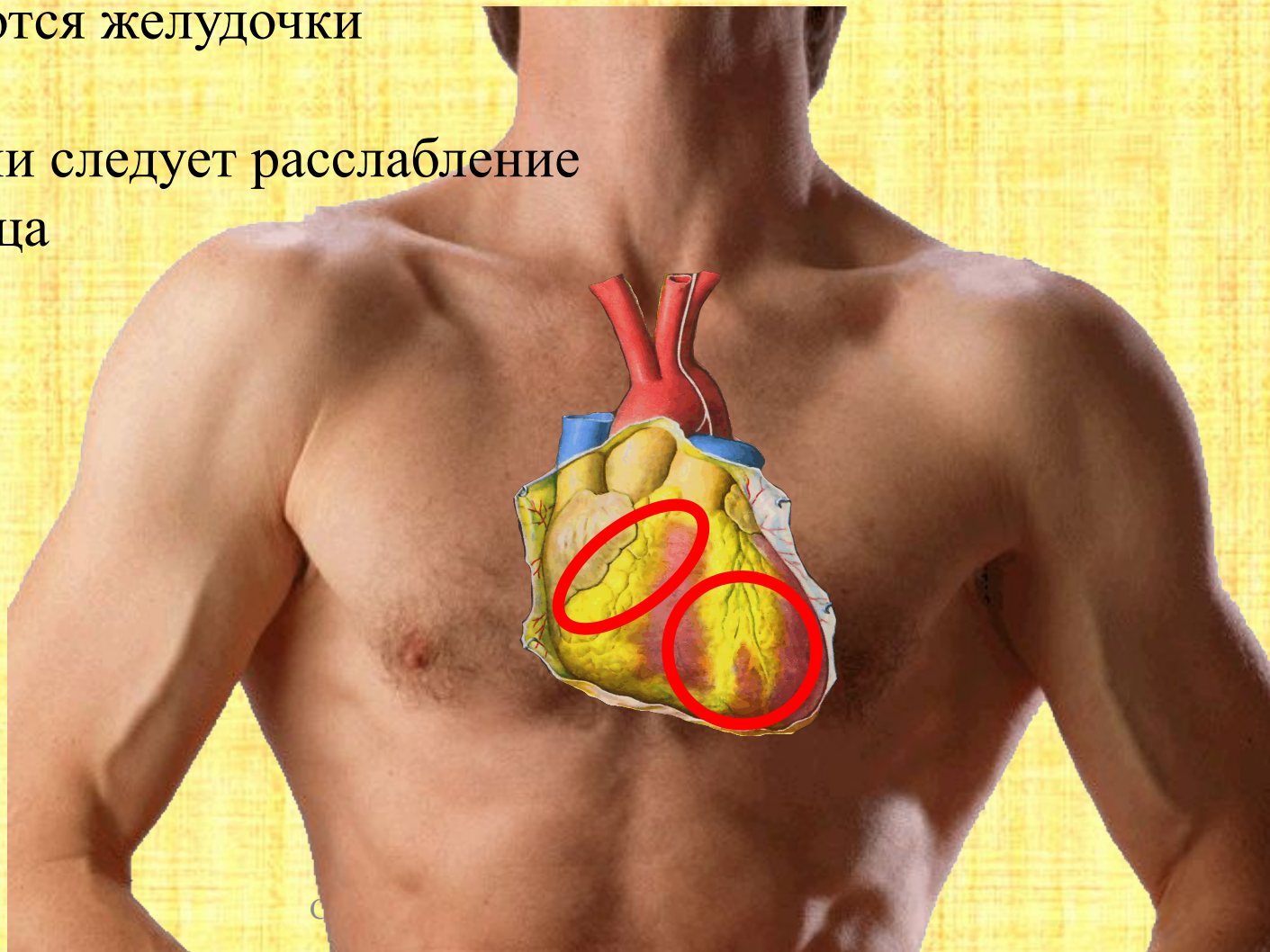


Камеры сердца сокращаются последовательно –

Сначала сокращаются предсердия

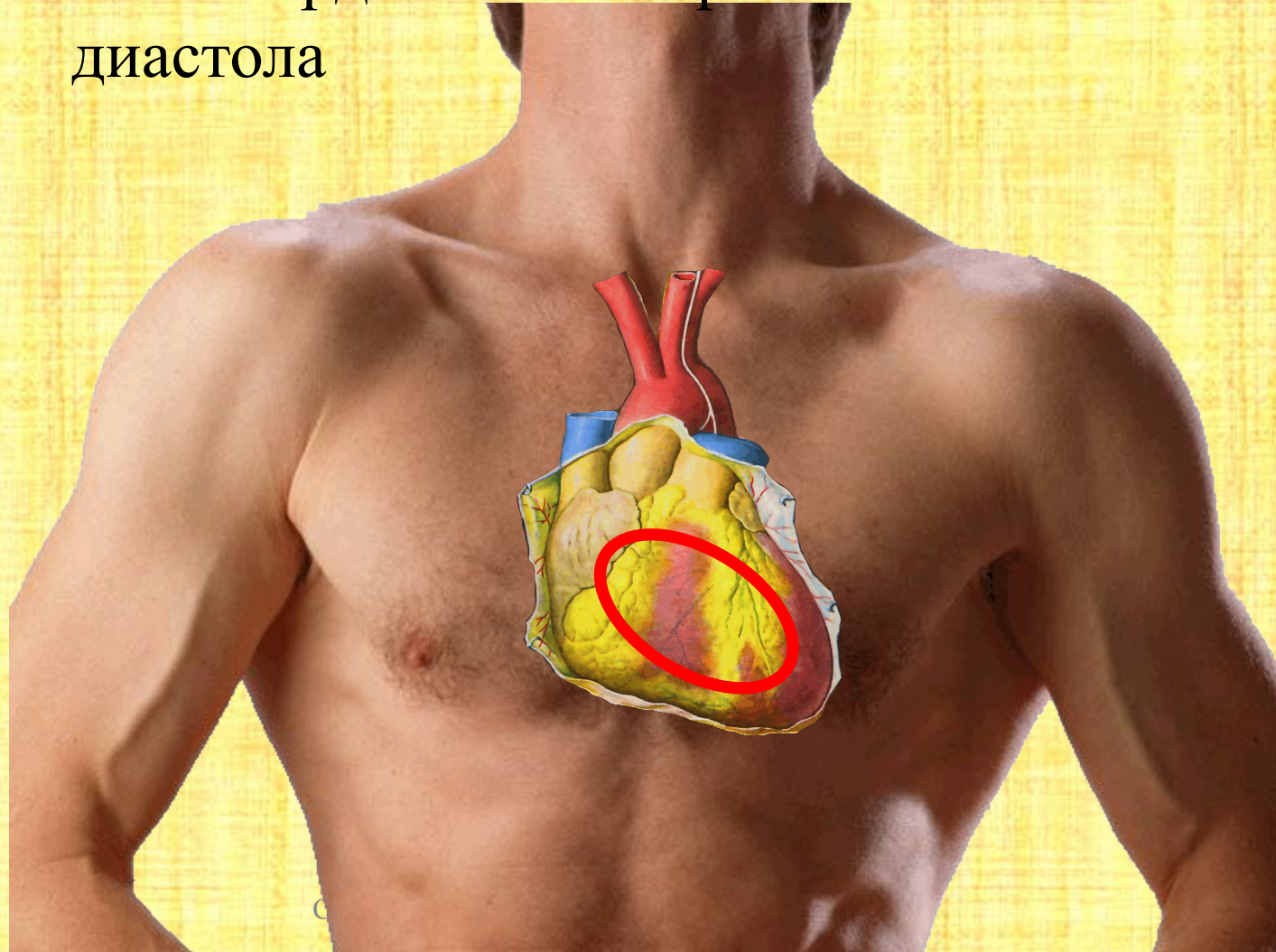
Затем сокращаются желудочки

За сокращениями следует расслабление  
всех камер сердца

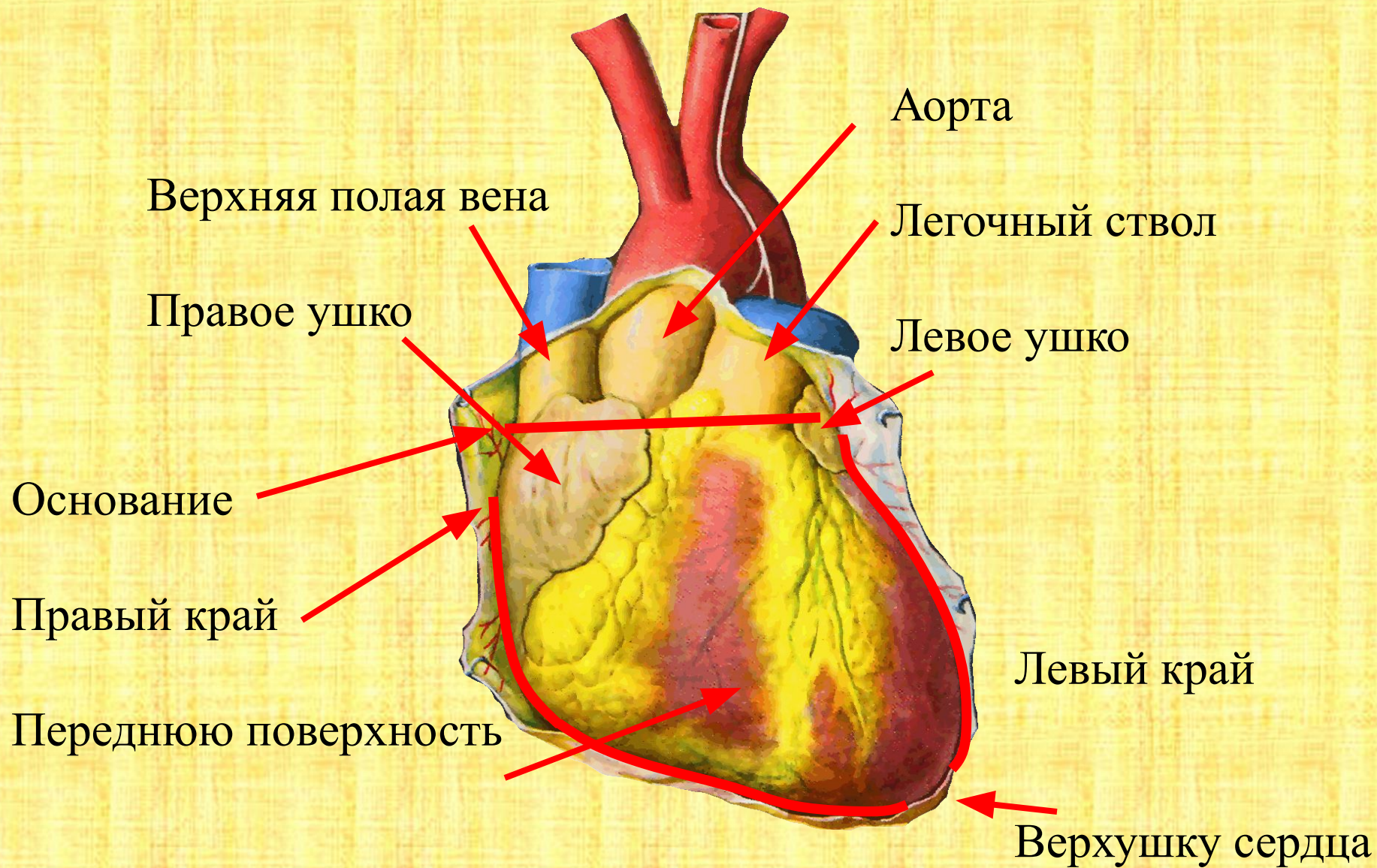


Сокращение стенок сердечных камер -  
систола

Расслабление стенок сердечных камер -  
диастола



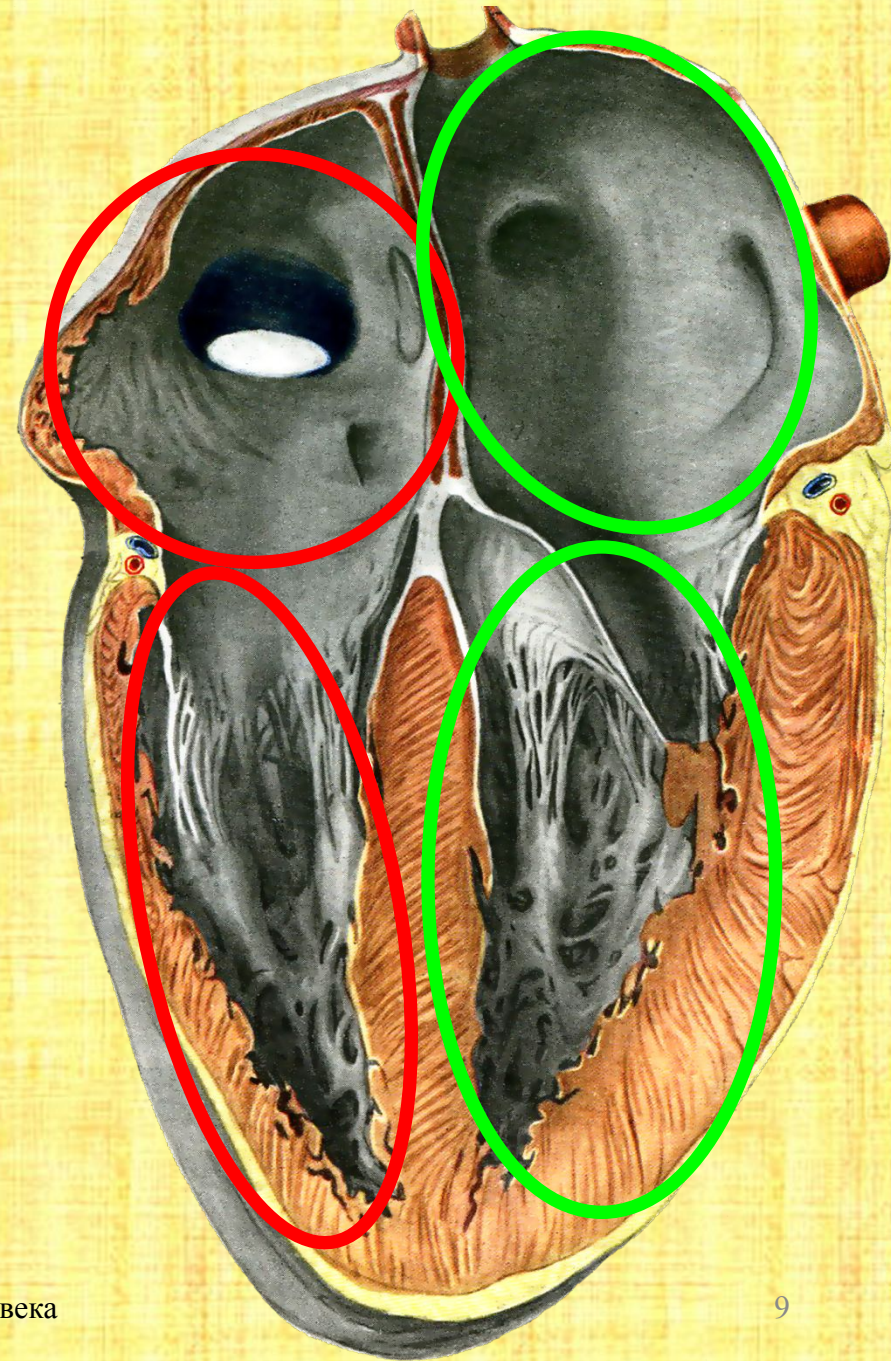
# У сердца выделяют





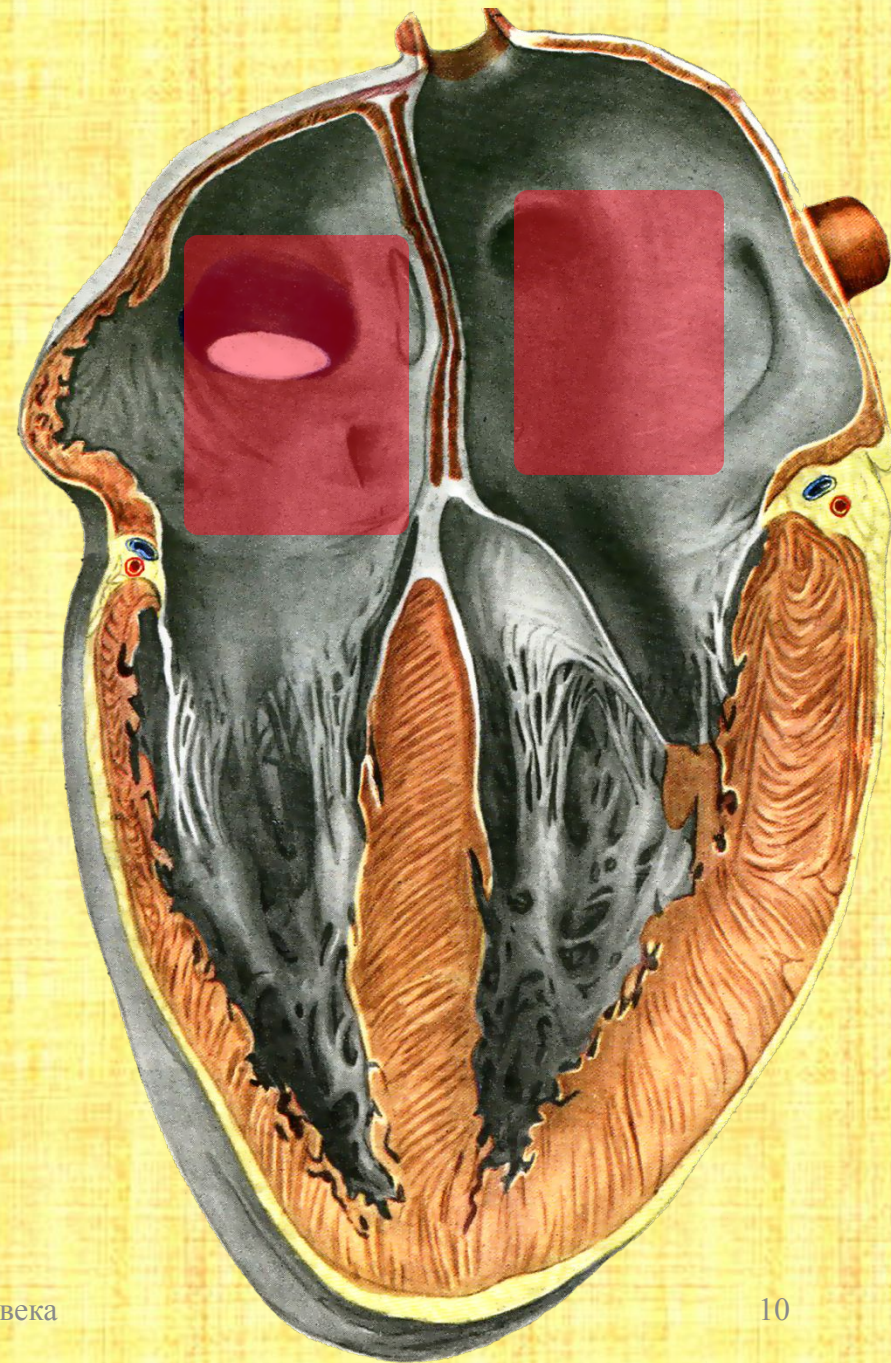
# Сердце человека состоит из четырех камер:

- Правое предсердие
- Левое предсердие
- Правый желудочек
- Левый желудочек



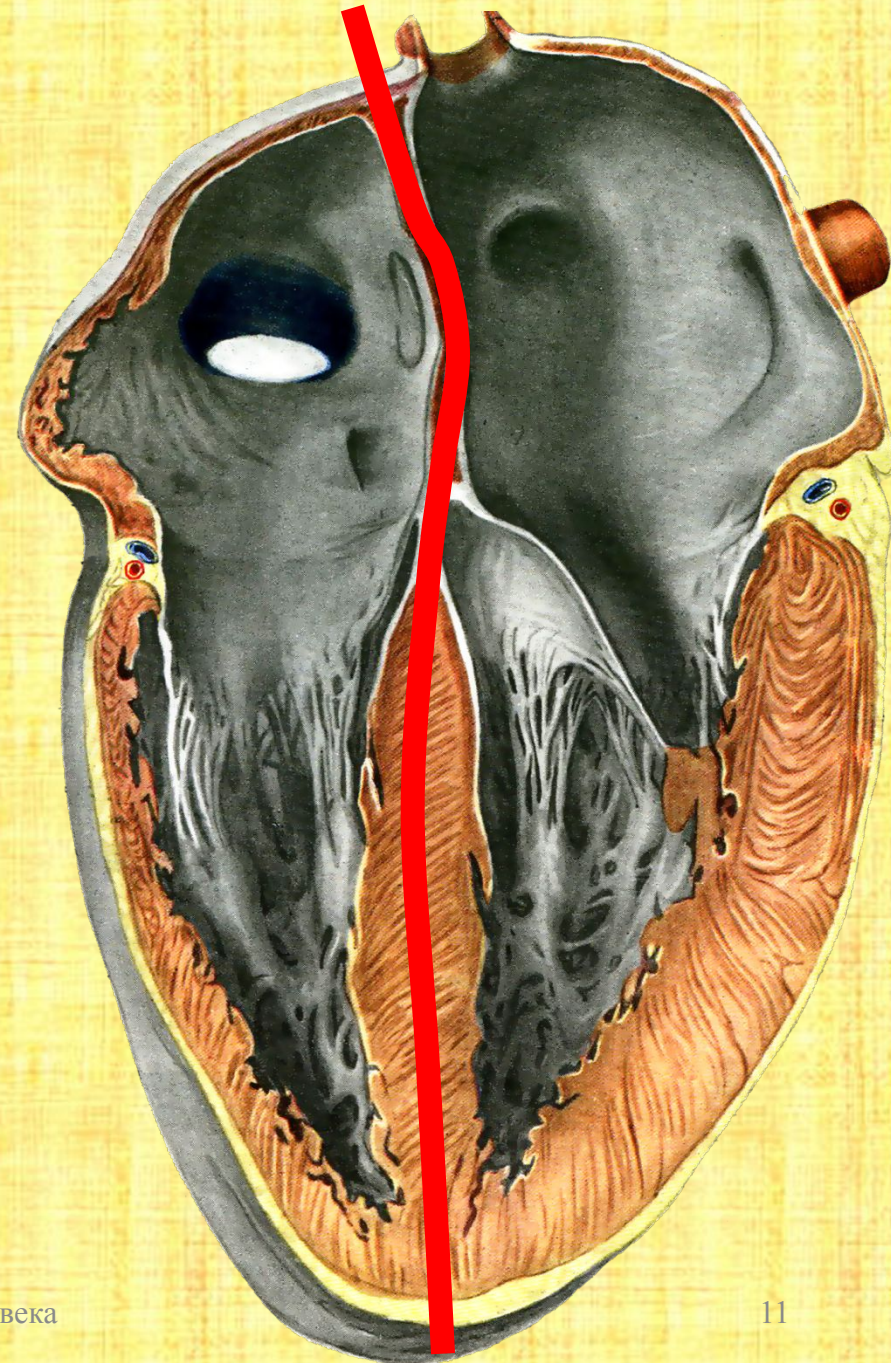
**Предсердия**  
принимают кровь в  
сердце из вен (верхняя и  
нижняя полые, легочные  
вены)

**Желудочки**  
выбрасывают кровь из  
сердца в артерии (аорта,  
легочный ствол)



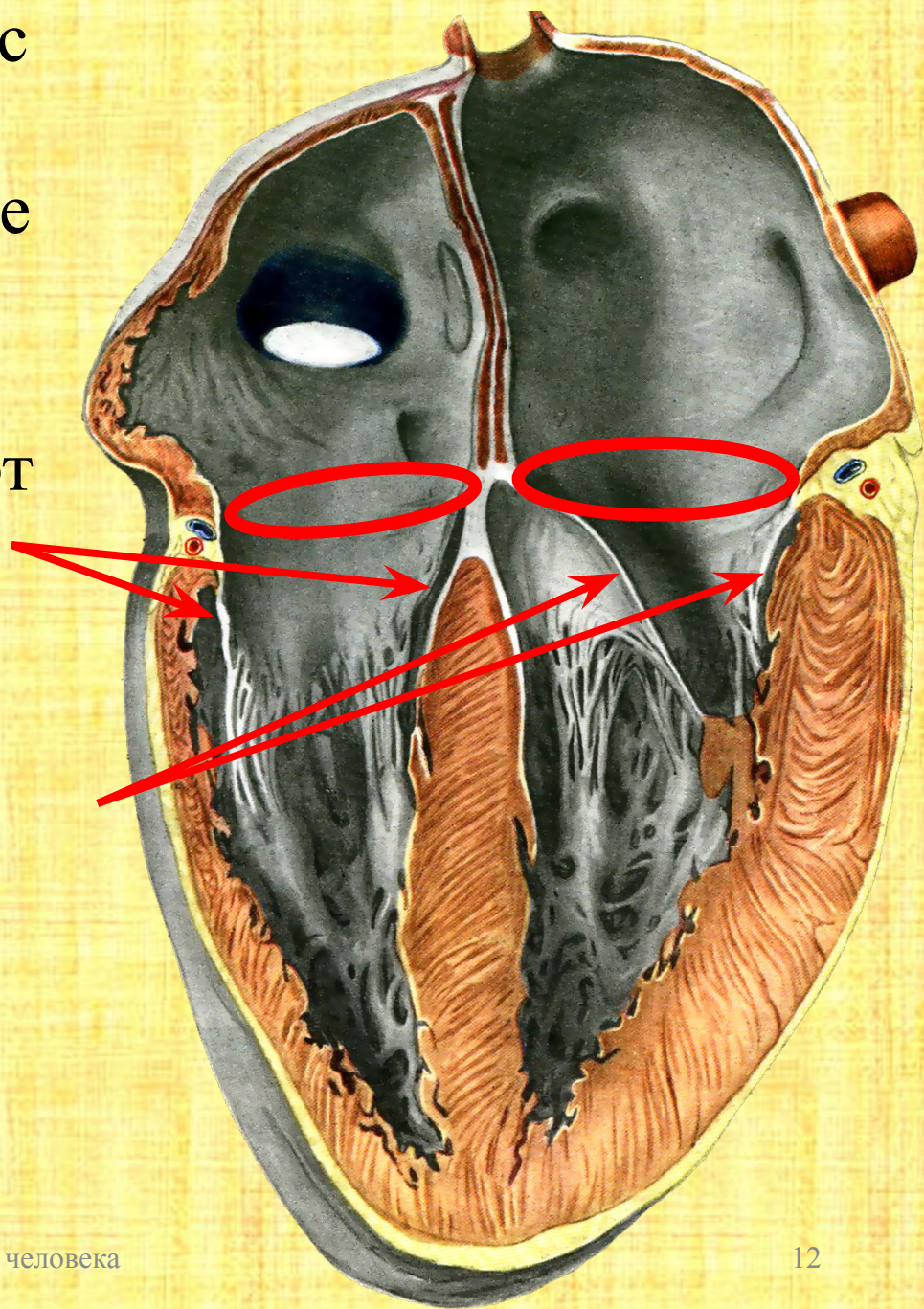
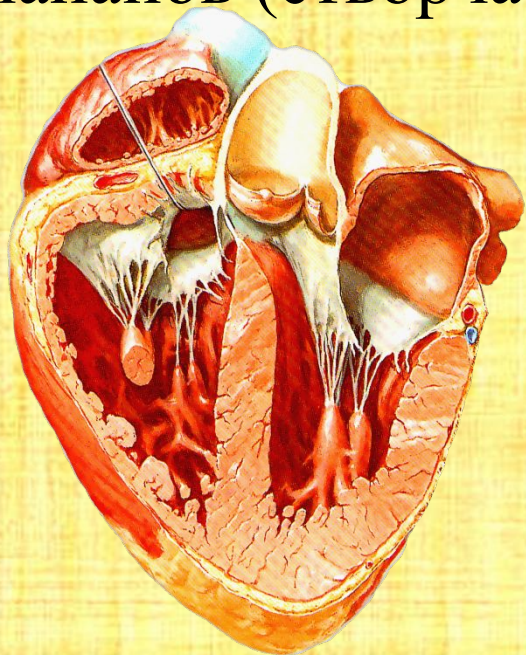
Правые камеры  
сердца (предсердие  
и желудочек)

отделены от левых  
камер сердца  
перегородкой.

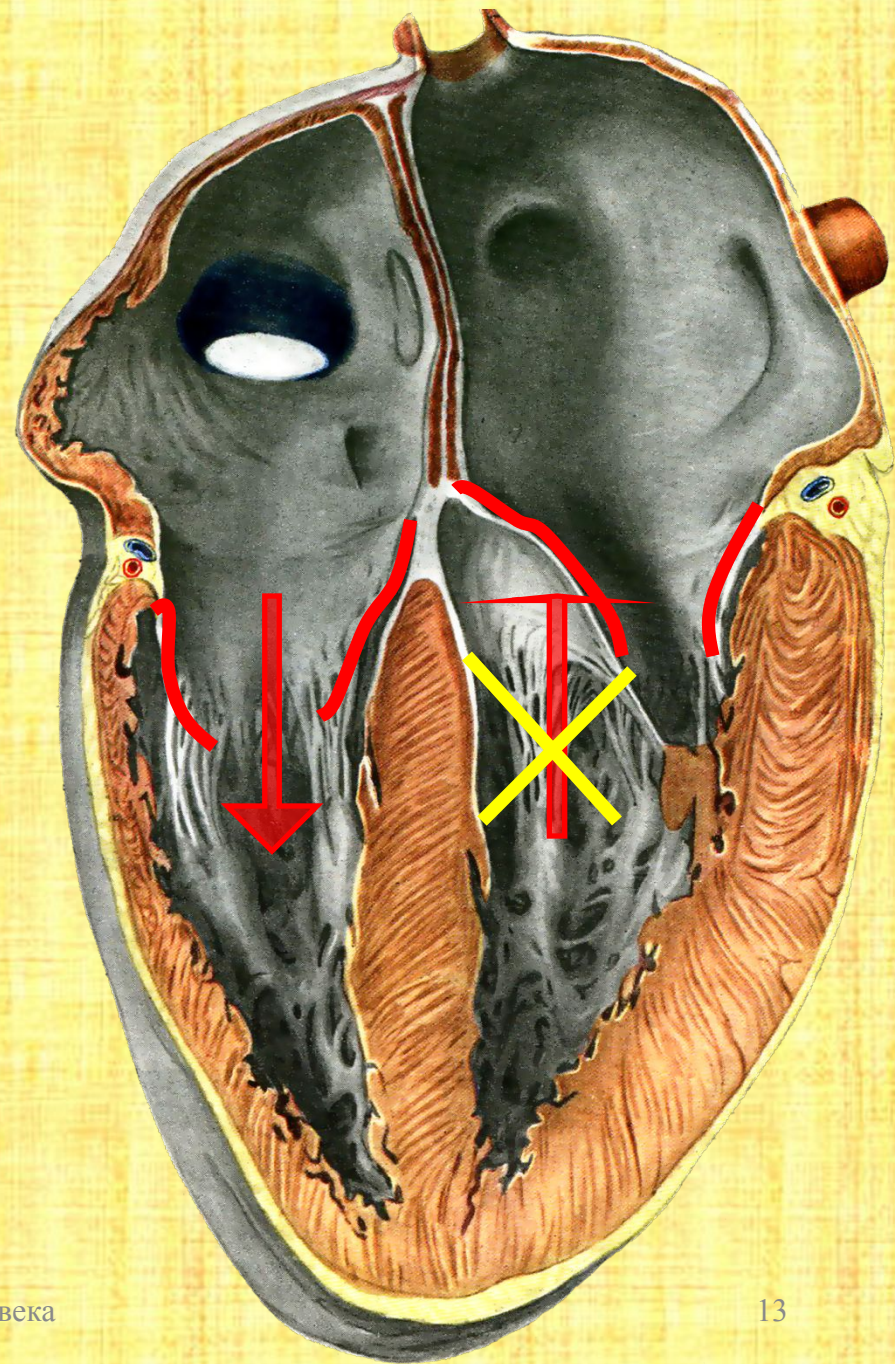
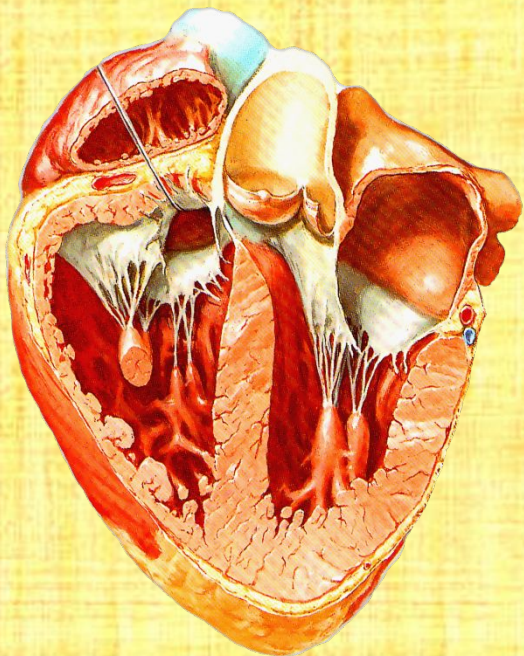


Предсердия сообщаются с  
желудочками через  
предсердно-желудочковые  
отверстия

Предсердия отделяются от  
желудочков с помощью  
клапанов (створчатых)



В предсердно-желудочковых  
отверстиях имеются  
клапаны,  
определяющие направление  
тока крови из предсердий в  
желудочки.

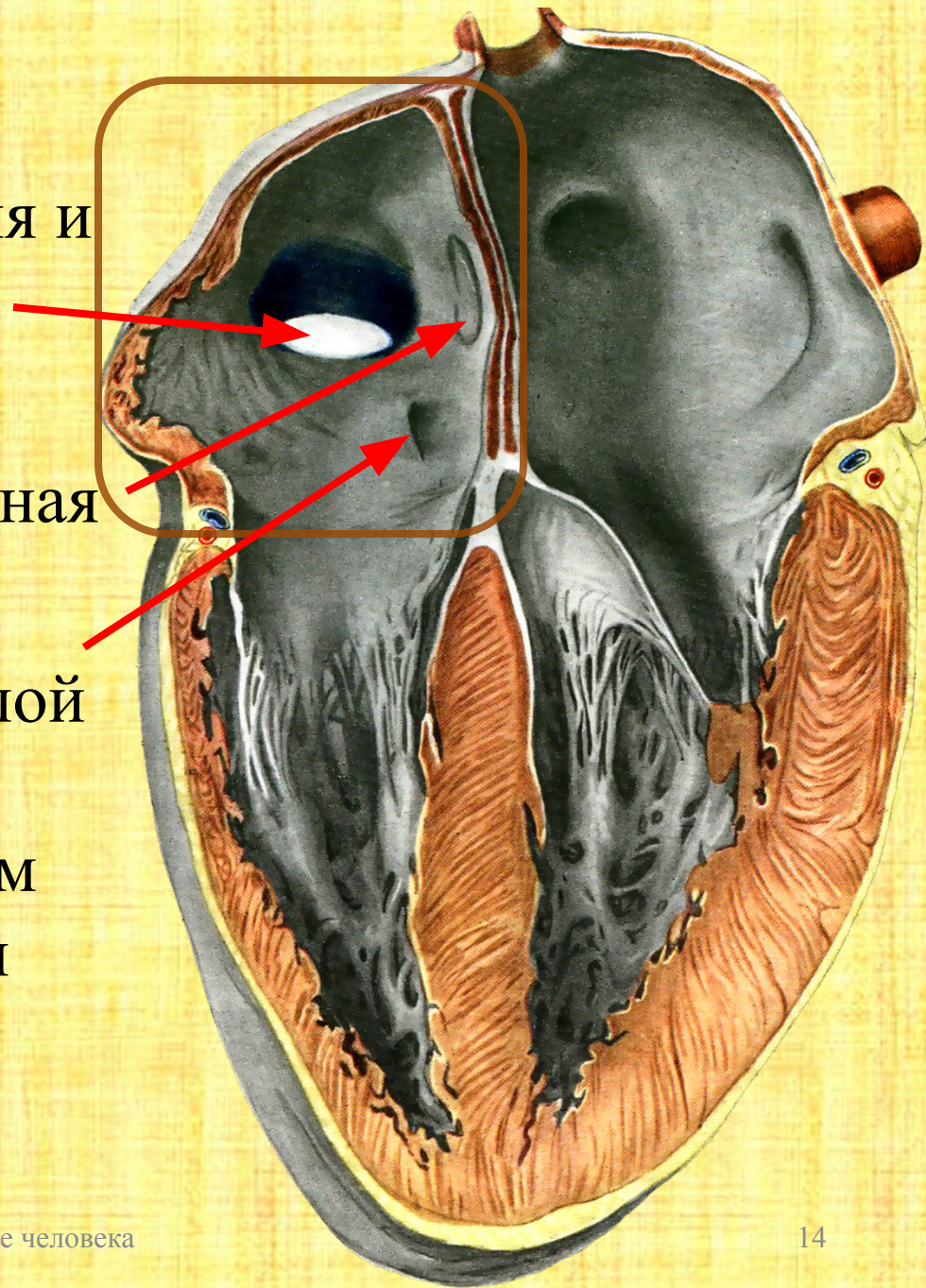


# Правое предсердие

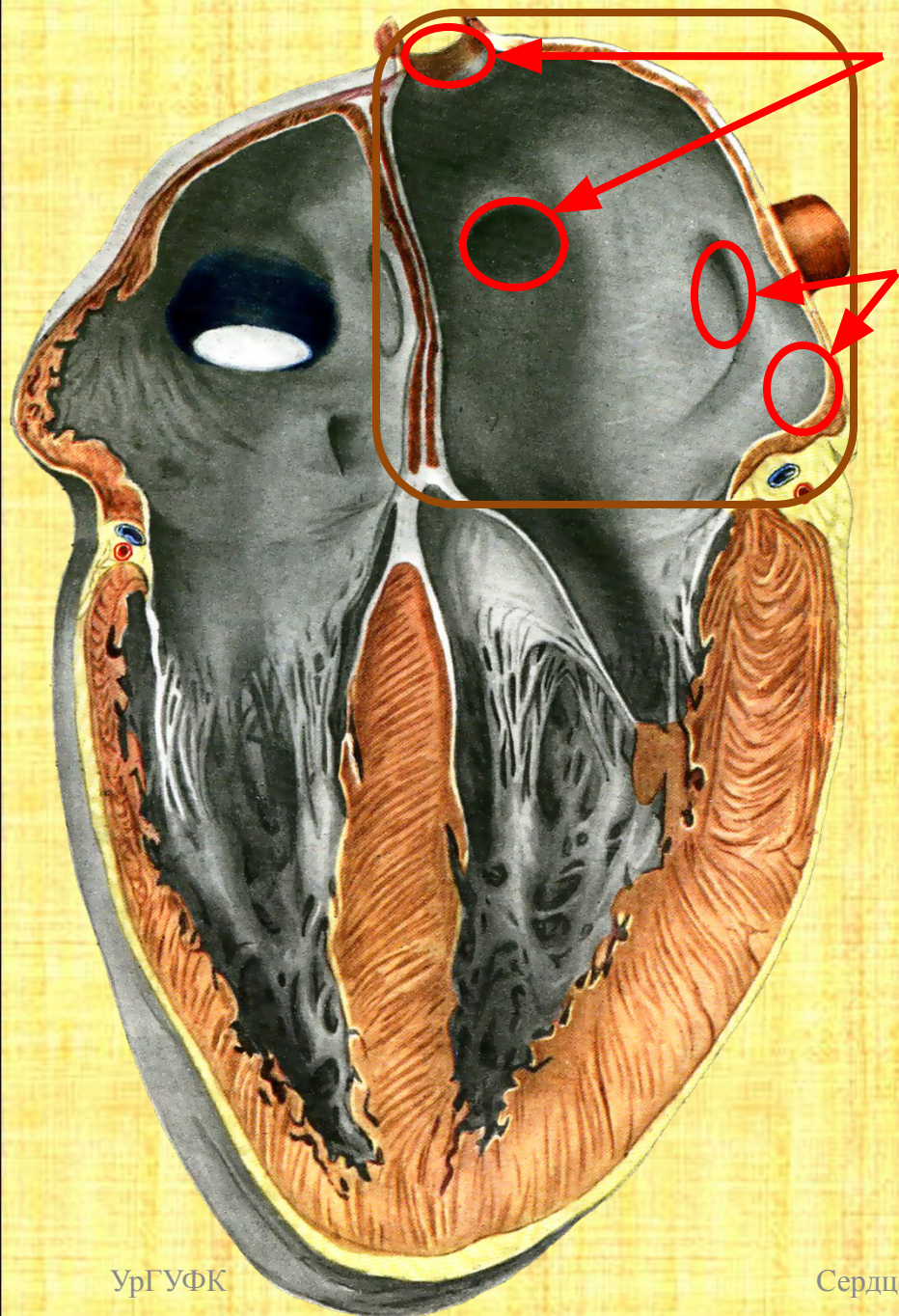
В него открывается верхняя и нижняя полая вена

На межпредсердной перегородке имеется овальная ямка

Между устьем нижней полой вены и предсердножелудочковым отверстием открывается венечный синус







Две справа

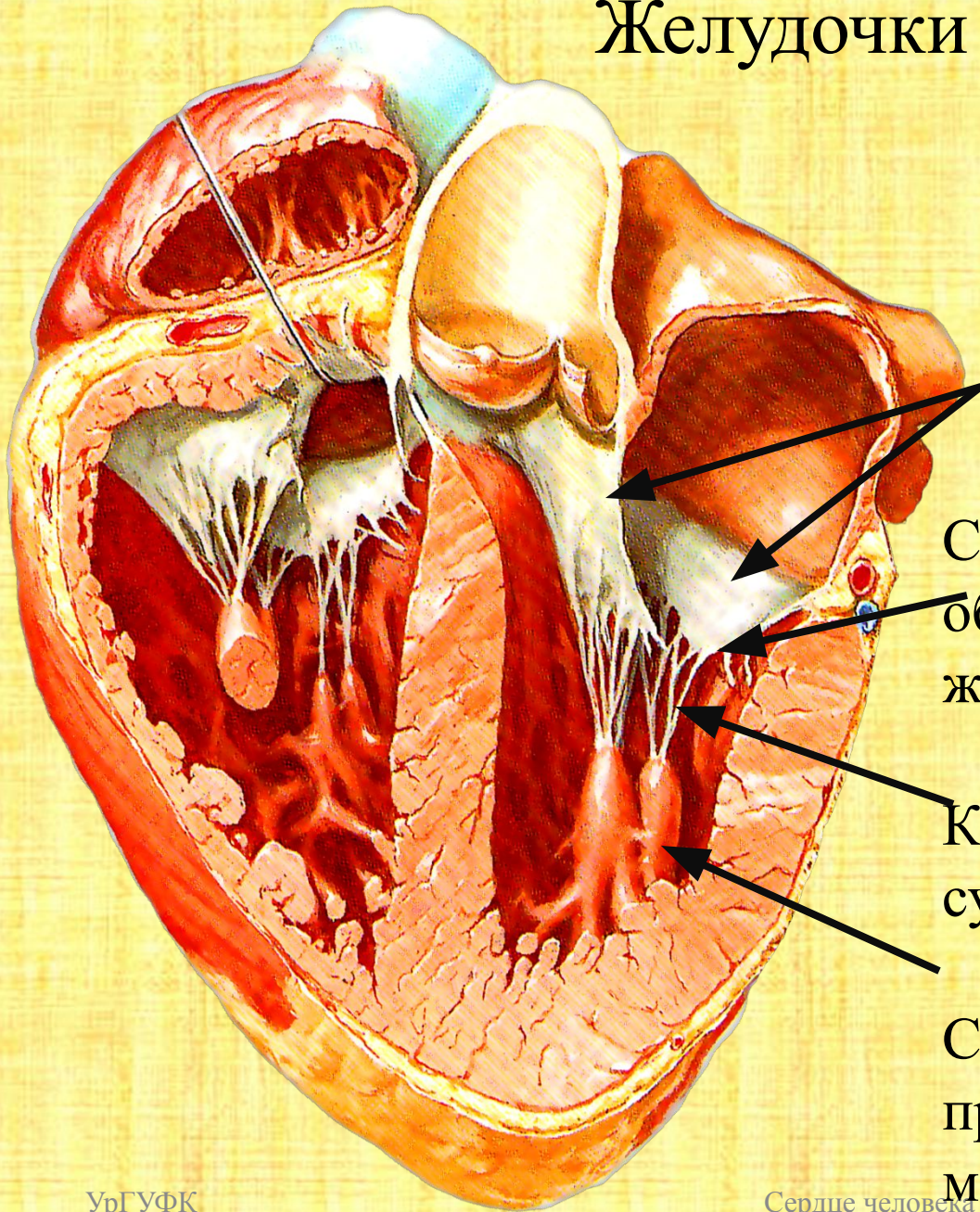
Две слева

## Левое предсердие

В него впадают четыре  
легочные вены



# Желудочки имеют форму конуса



Предсердно-желудочковое  
отверстие снабжено  
двустворчатым клапаном

Свободные края створок  
обращены в полость  
желудочка

К ним прикрепляются  
сухожильные нити

Сухожильные нити  
прикрепляются к сосочковым  
мышцам

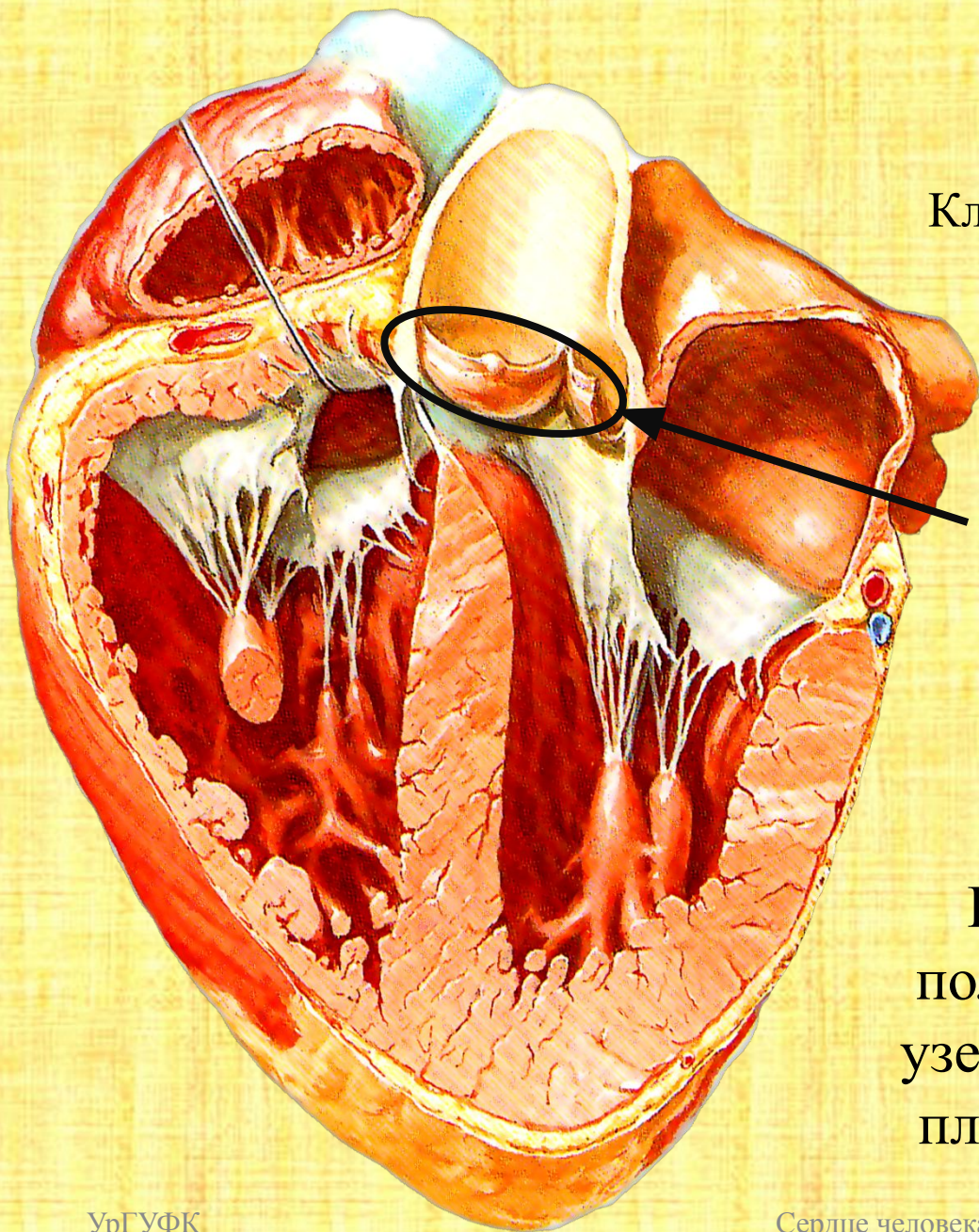
# Клапан аорты

Клапан легочного ствола устроен также как и клапан аорты

Клапаны имеют форму полулунных створок

Состоят из трех створок

В центре свободного края полулунных створок имеются узелки, способствующие более плотному смыканию створок.

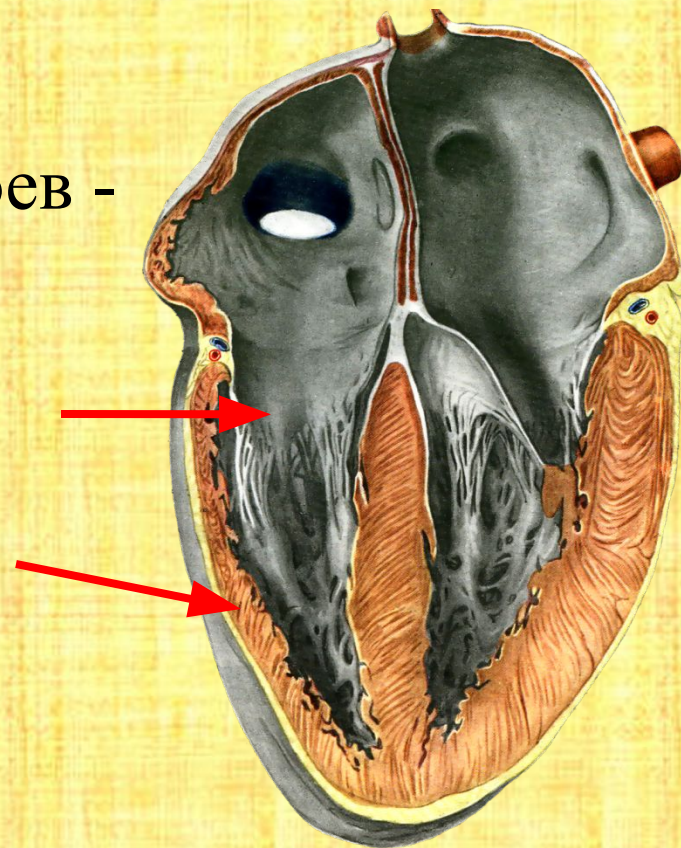
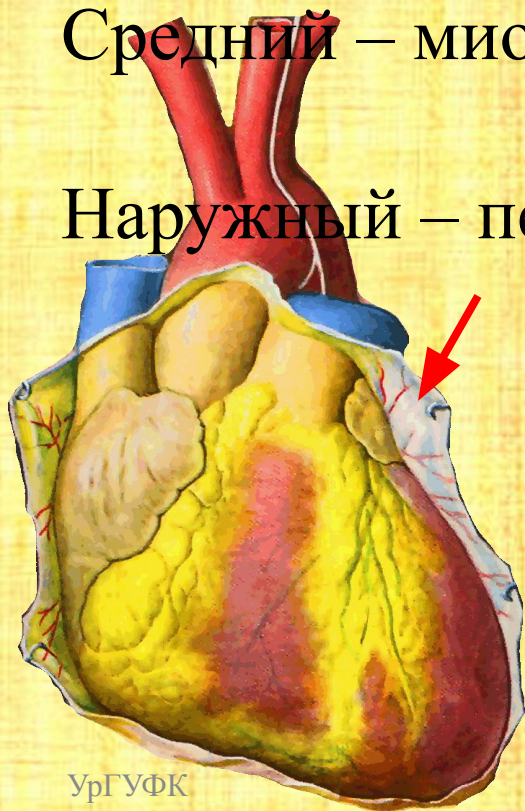


Стенки сердца состоят из трех слоев -

Внутренний – эндокард

Средний – миокард

Наружный – перикард

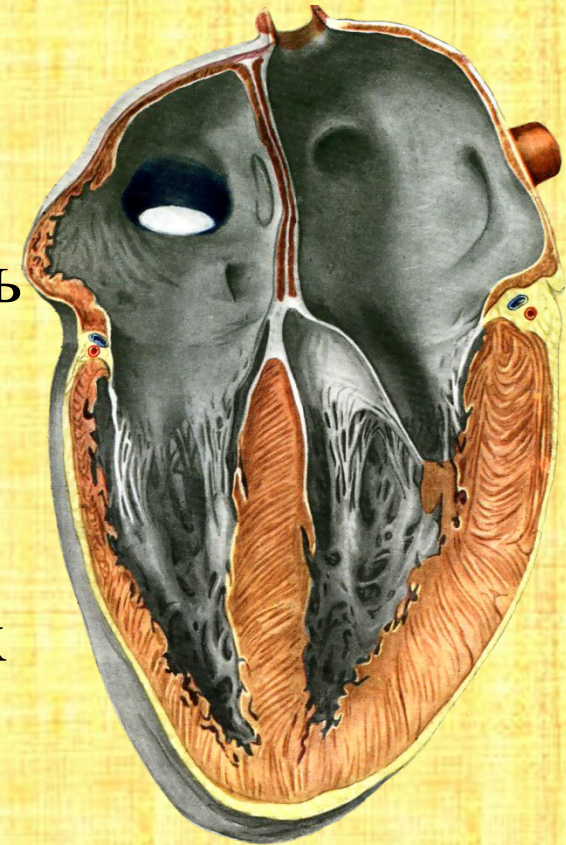


# Эндокард –

Выстилает внутреннюю поверхность  
сердца

Состоит из соединительной ткани с  
большим количеством эластических  
волокон

Все клапаны сердца являются  
дубликатурой эндокарда

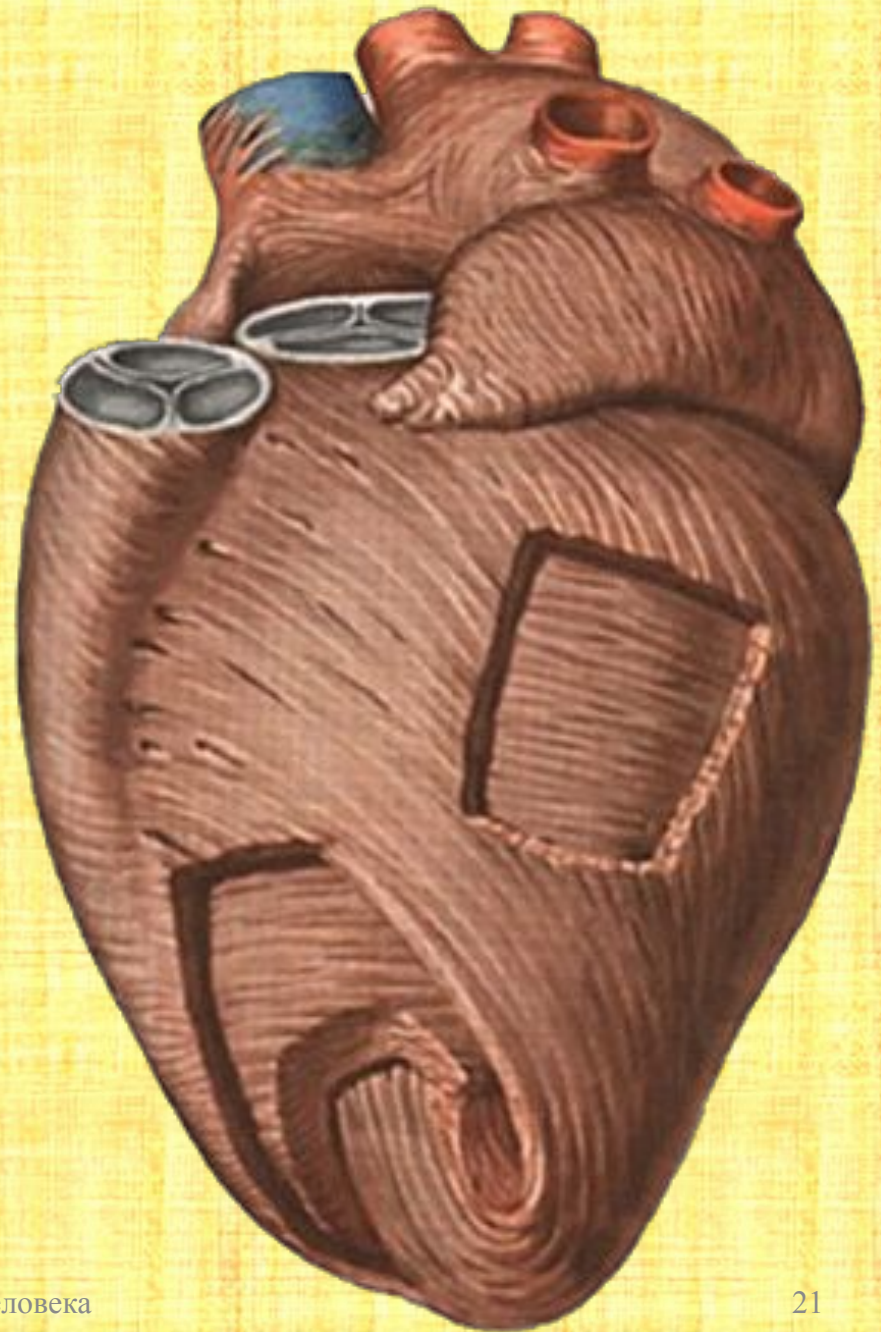


# Миокард

Мышечная ткань сердца имеет поперечную исчерченность

Состоит не из отдельных пучков, а из сети соединенных между собой волокон

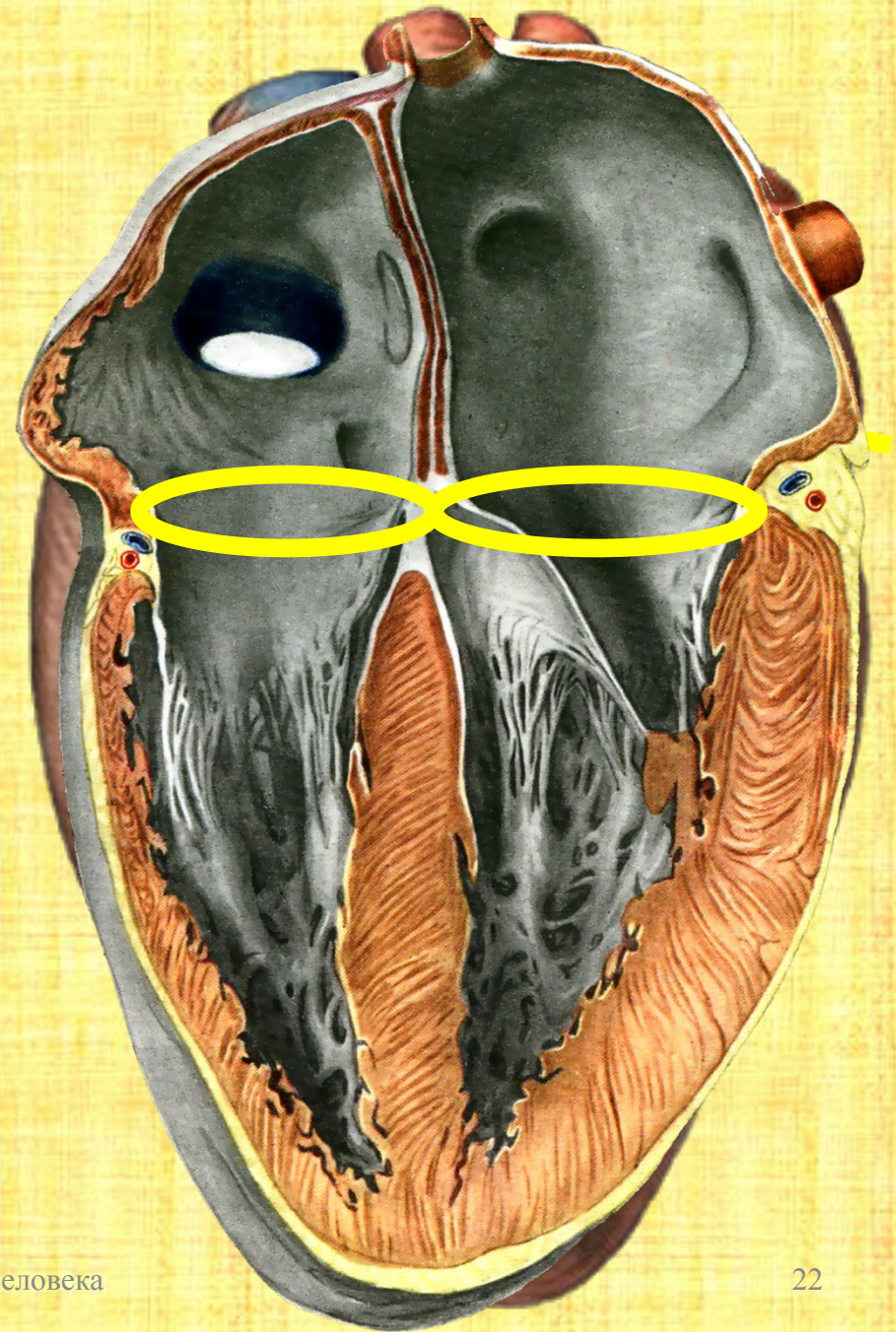
В отличии от поперечнополосатой мускулатуры опорно-двигательного аппарата не утомляется



# Миокард

Мышцы предсердий  
отделены от мышц  
желудочков.

Волокна мышечных слоев  
предсердий и желудочков  
берут начало от  
фиброзных колец,  
являющихся основой  
предсердно-  
желудочковых отверстий

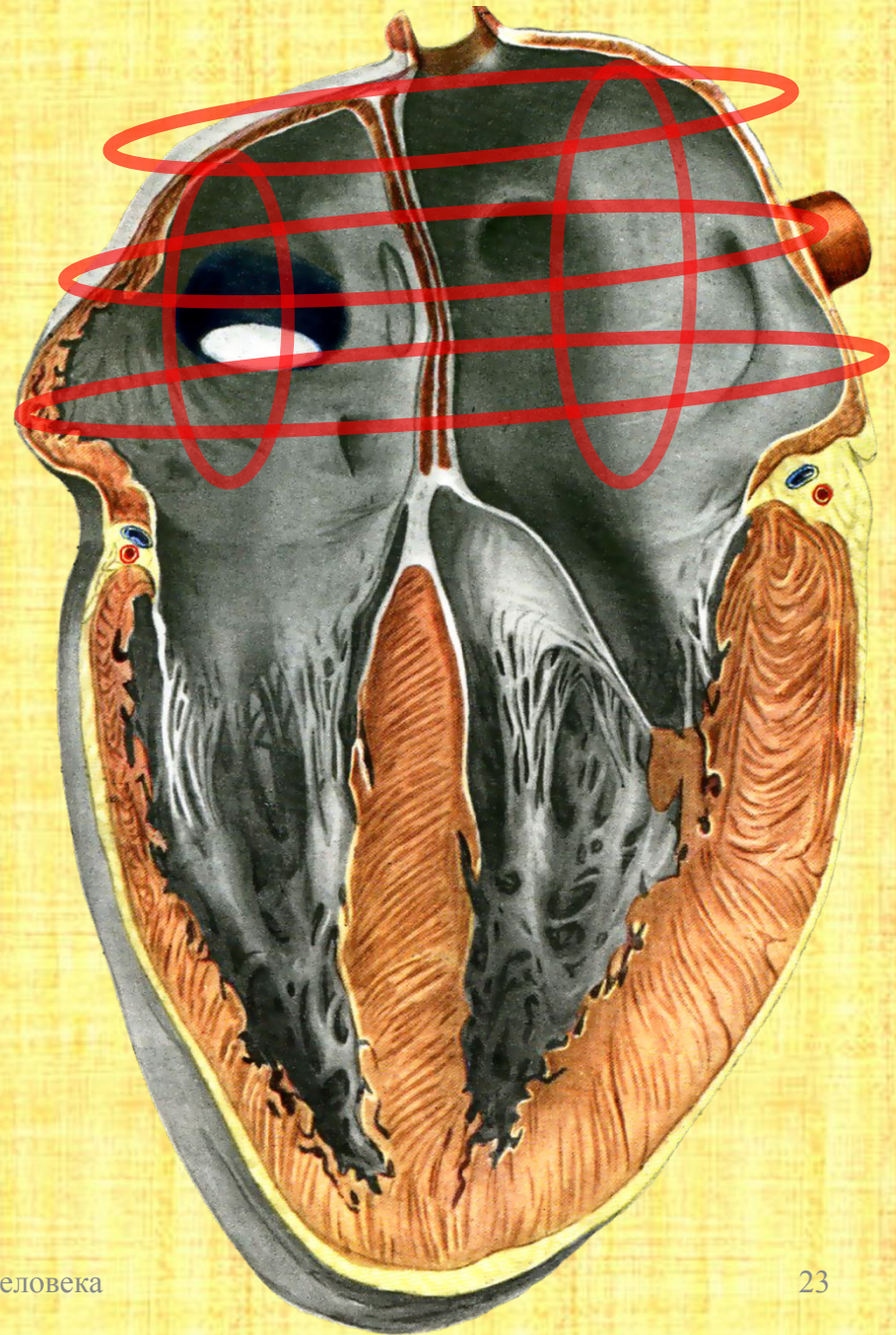


# Миокард

В предсердиях выделяют два слоя —

Поверхностный - мышечные волокна расположены **циркулярно**.  
Слой охватывает оба предсердия.

Глубокий слой — волокна расположены **продольно**. Отдельны для каждого предсердия.



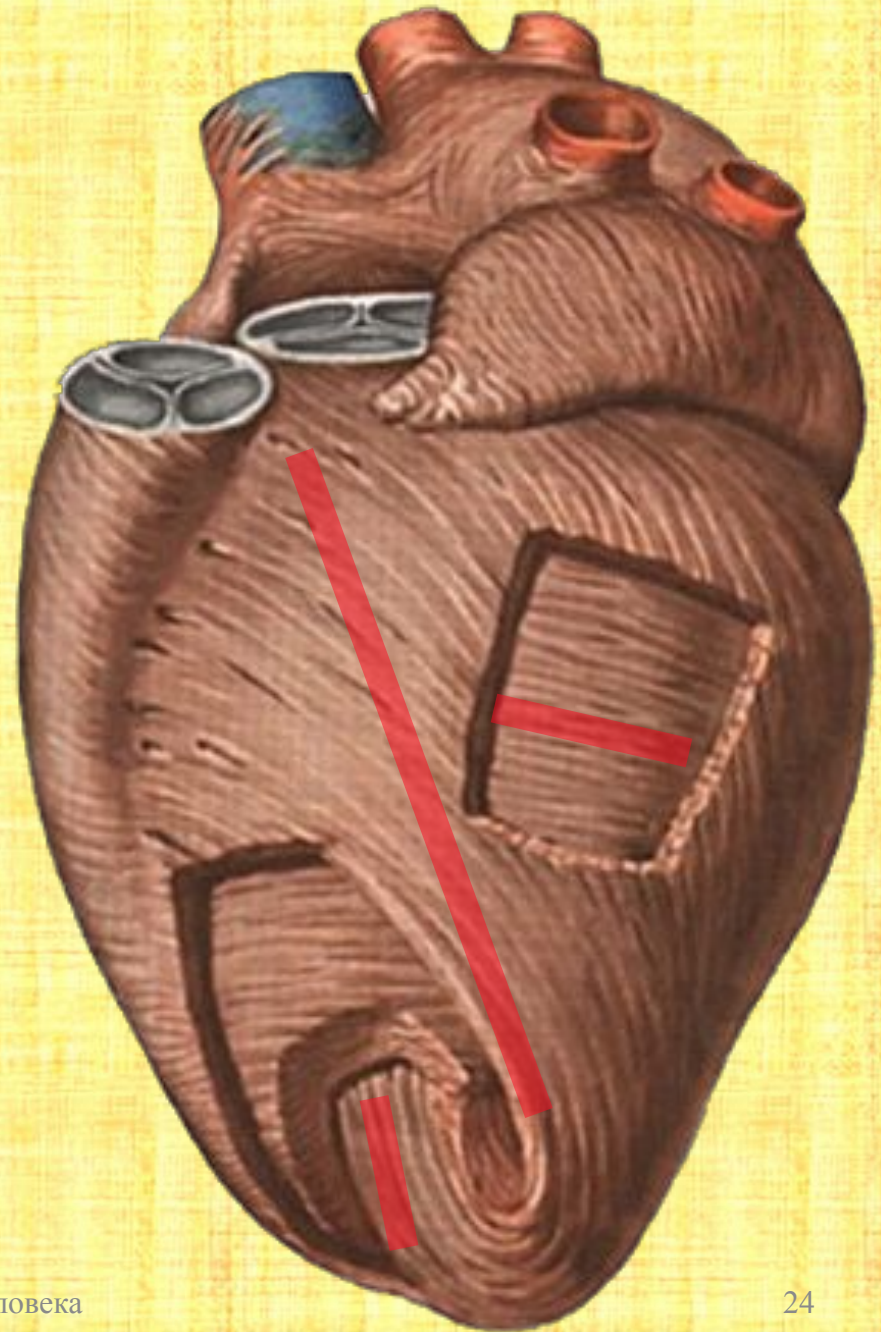
# Миокард желудочков

Формирует три слоя

□ Поверхностный

□ Средний

□ Глубокий





# Миокард желудочков

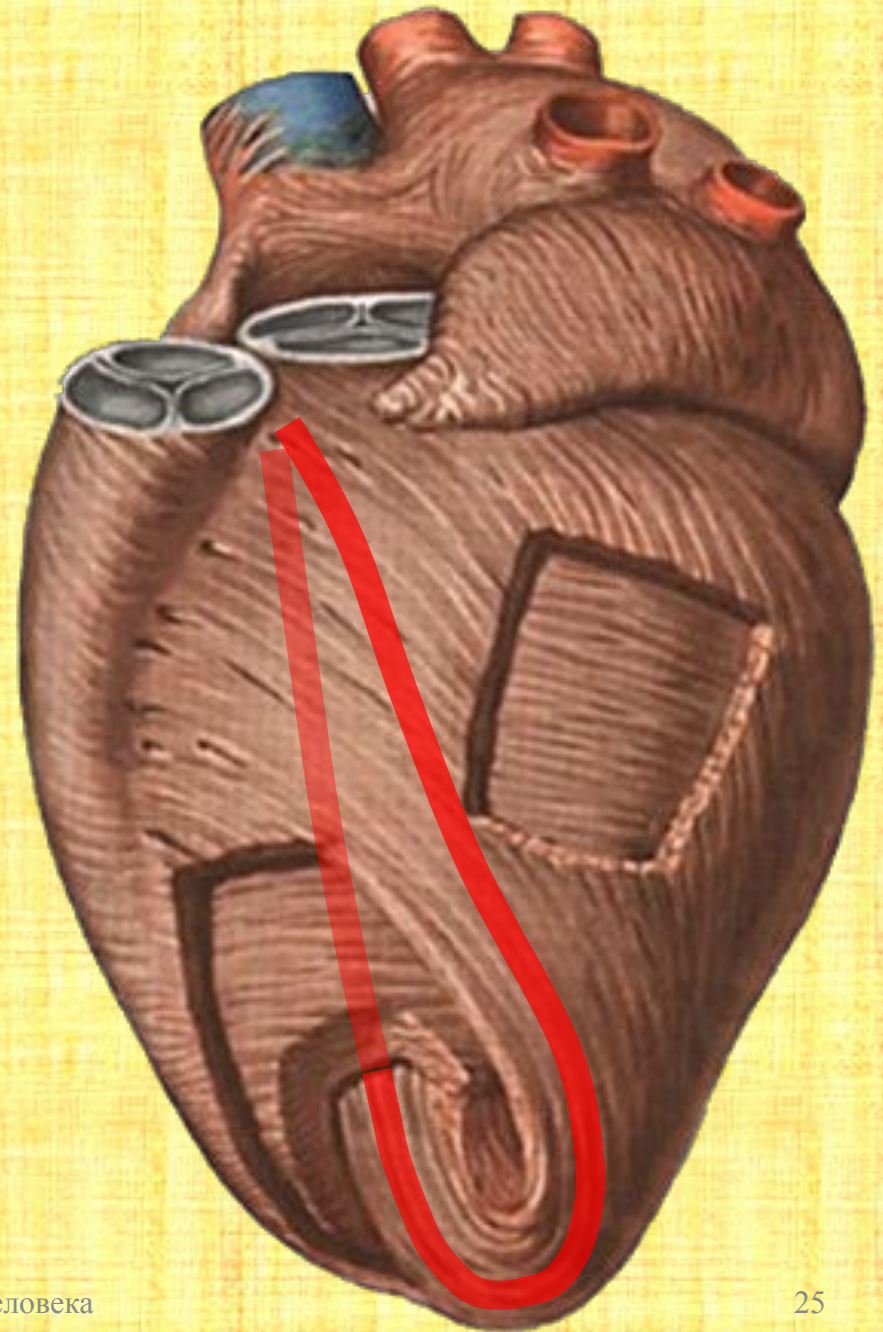
## Поверхностный слой

Начинается от фиброзных колец,  
идет косо вниз к вершуске сердца

На вершуске волокна  
петлеобразно загибаются внутрь,  
образуя завиток

Далее продолжаютсЯ снизу вверх  
внутренним продольным слоем  
миокарда

Заканчиваются на фиброзных  
кольцах



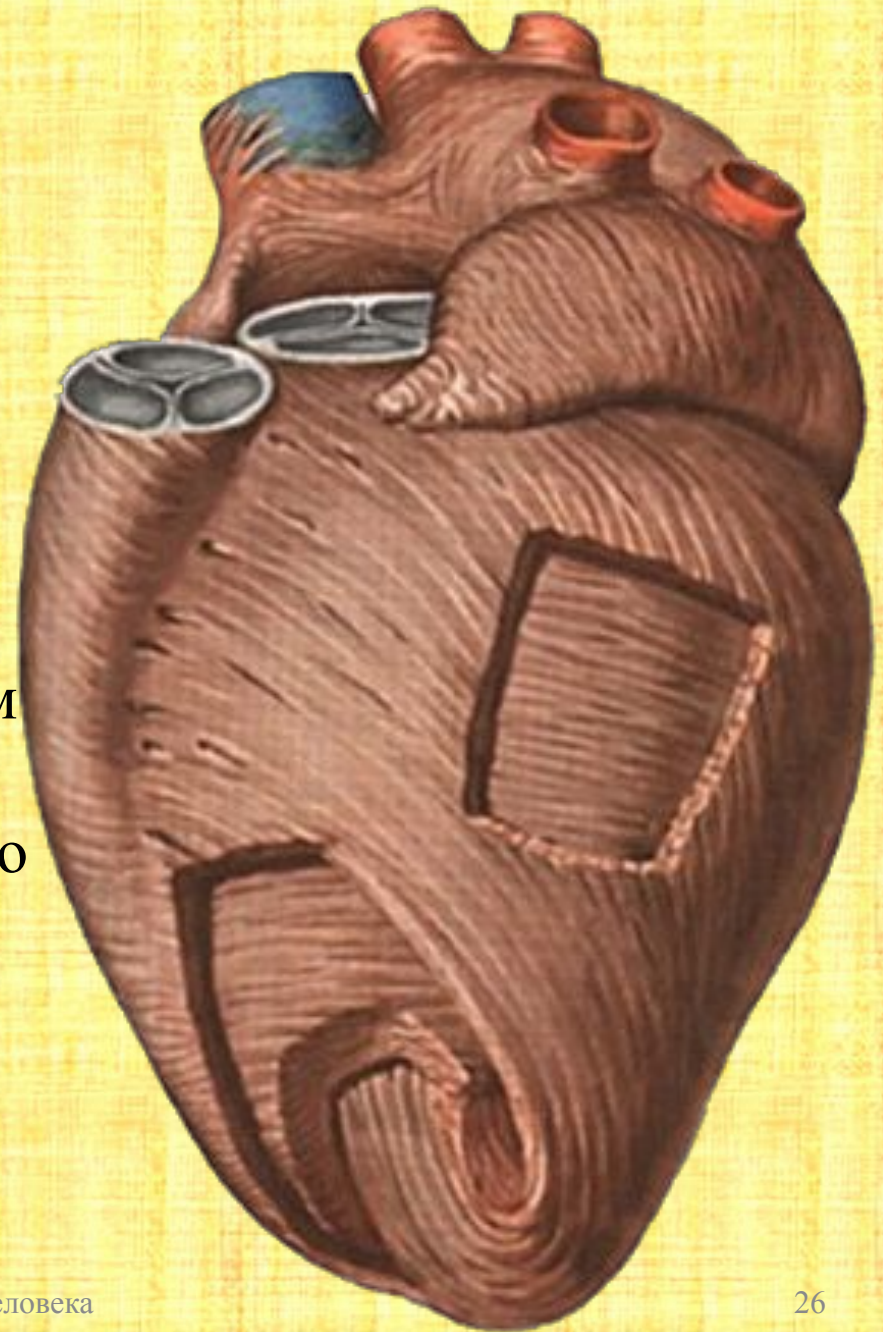
# Миокард желудочков

## Средний слой

Располагается между  
поверхностным и глубоким слоем

Идут более или менее циркулярно

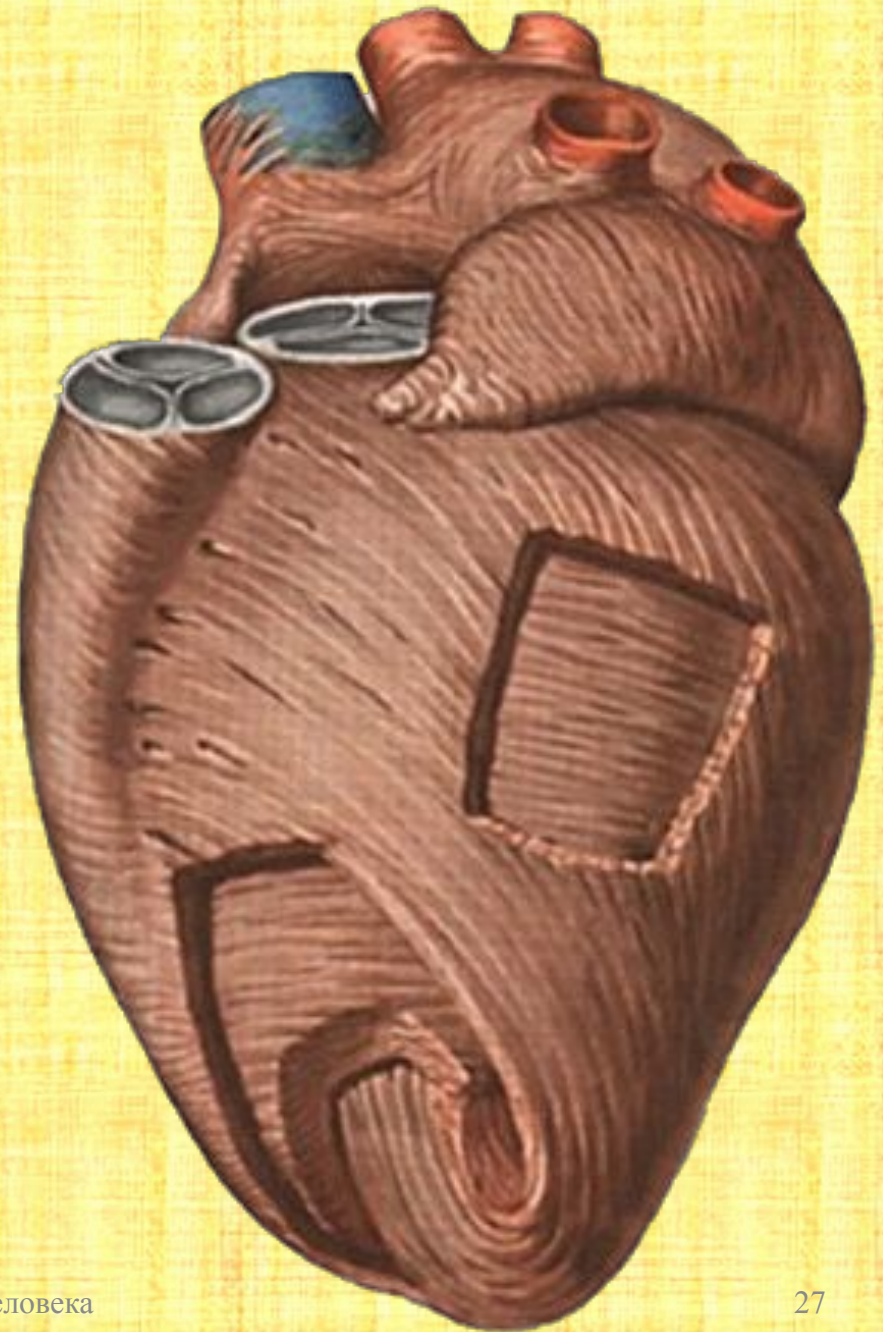
Самостоятельны для каждого  
желудочка



Мышцы предсердий  
отделены от мышц  
желудочков.

Исключение составляет  
пучок волокон, состоящий  
из клеток имеющих  
особое строение.

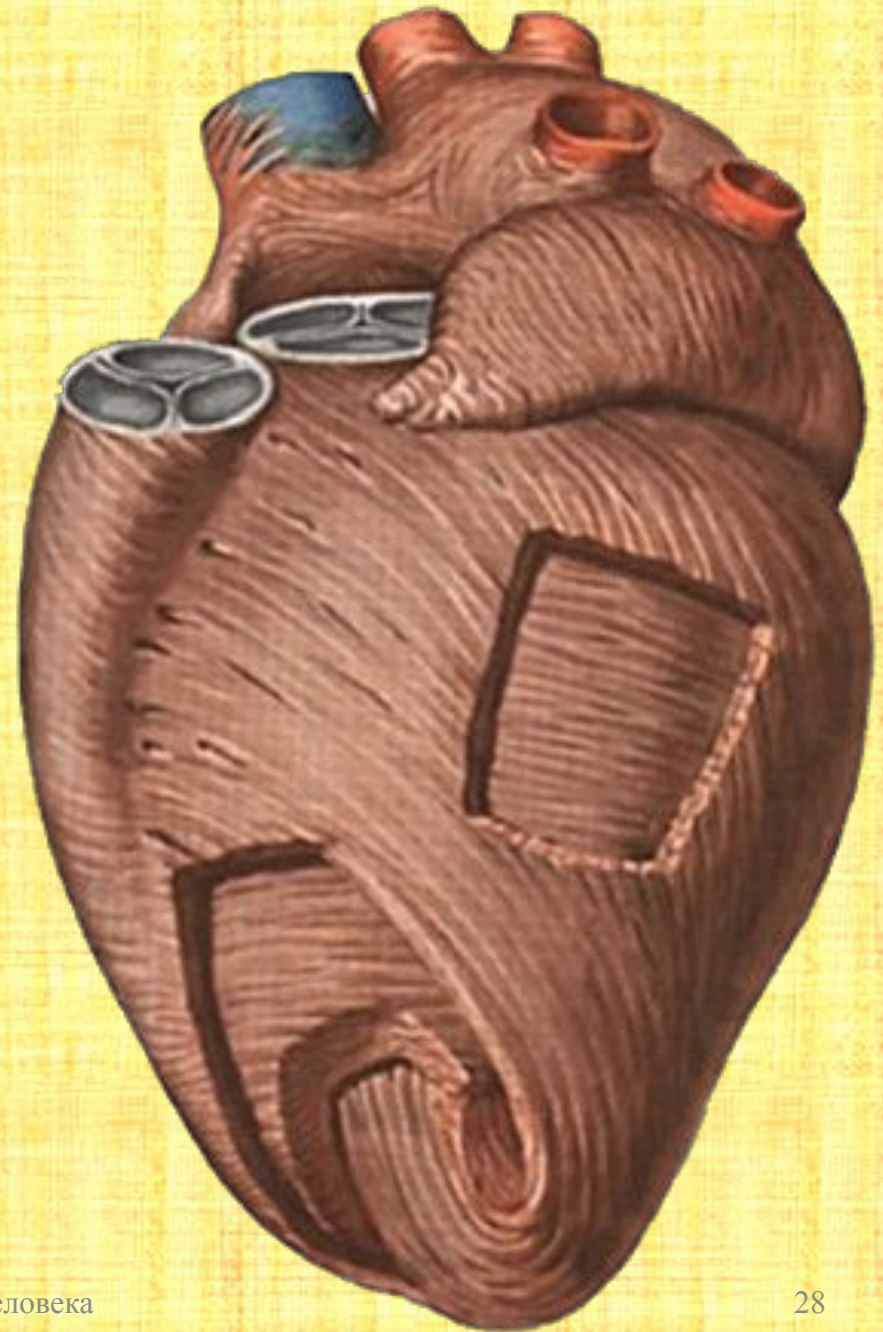
Эти клетки обладают  
свойствами мышечной  
ткани – сократимостью



Другое свойство этих  
особых клеток –  
проводимость нервного  
импульса, приводящего  
мышечные клетки к  
состоянию возбуждения.

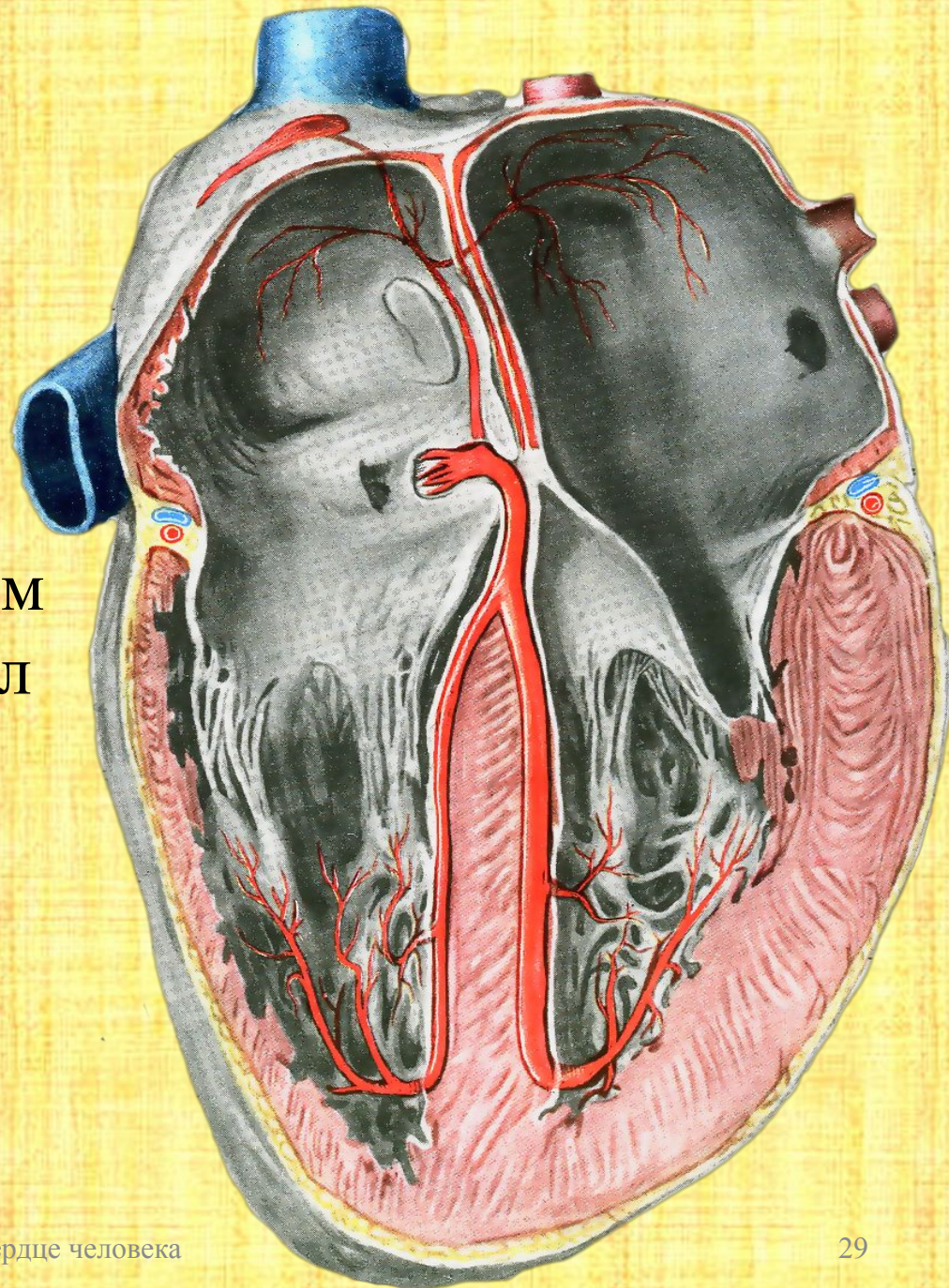
Это возможно благодаря  
наличию в клетках  
саркоплазмы.

Эти особые клетки  
называются клетками  
Пуркинье.



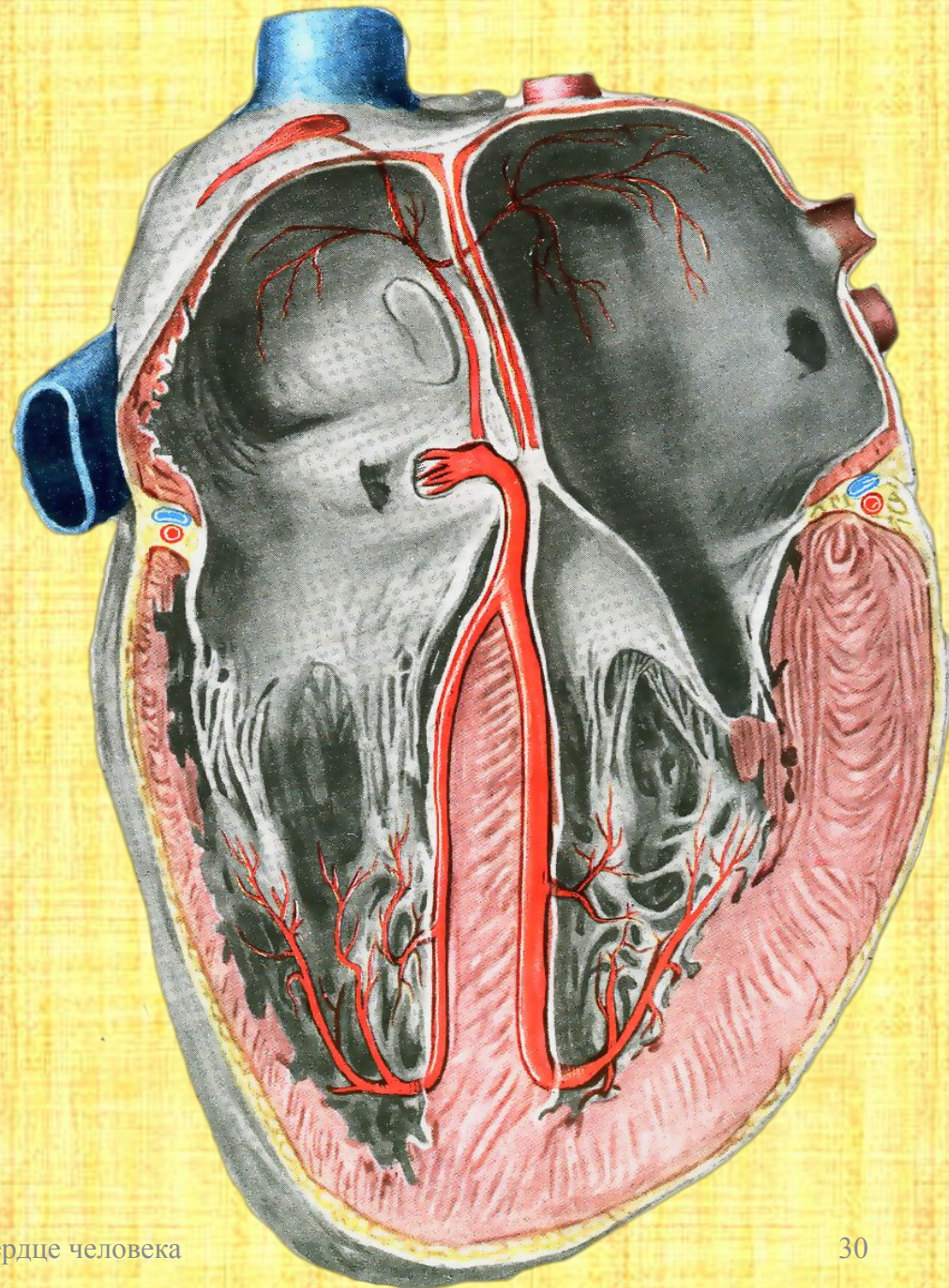
Система таких клеток с  
большим количеством  
саркоплазмы и небольшим  
количеством миофибрилл  
называется

Проводящая система  
сердца.



## Проводящая система сердца представлена:

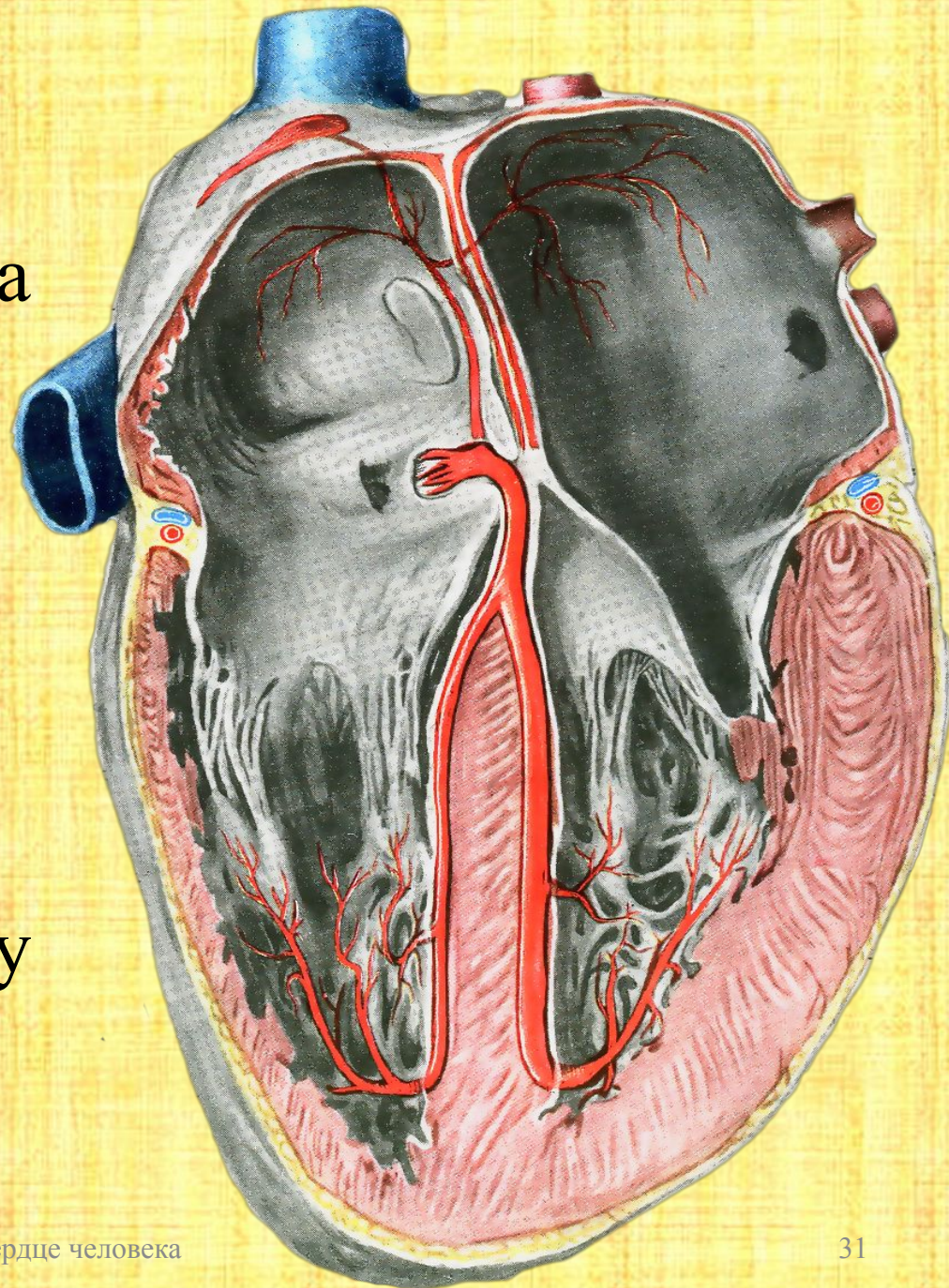
- Узлами
- Пучками
- Ножками пучков
- Отдельными волокнами



Какую функцию  
выполняет  
проводящая система  
сердца?

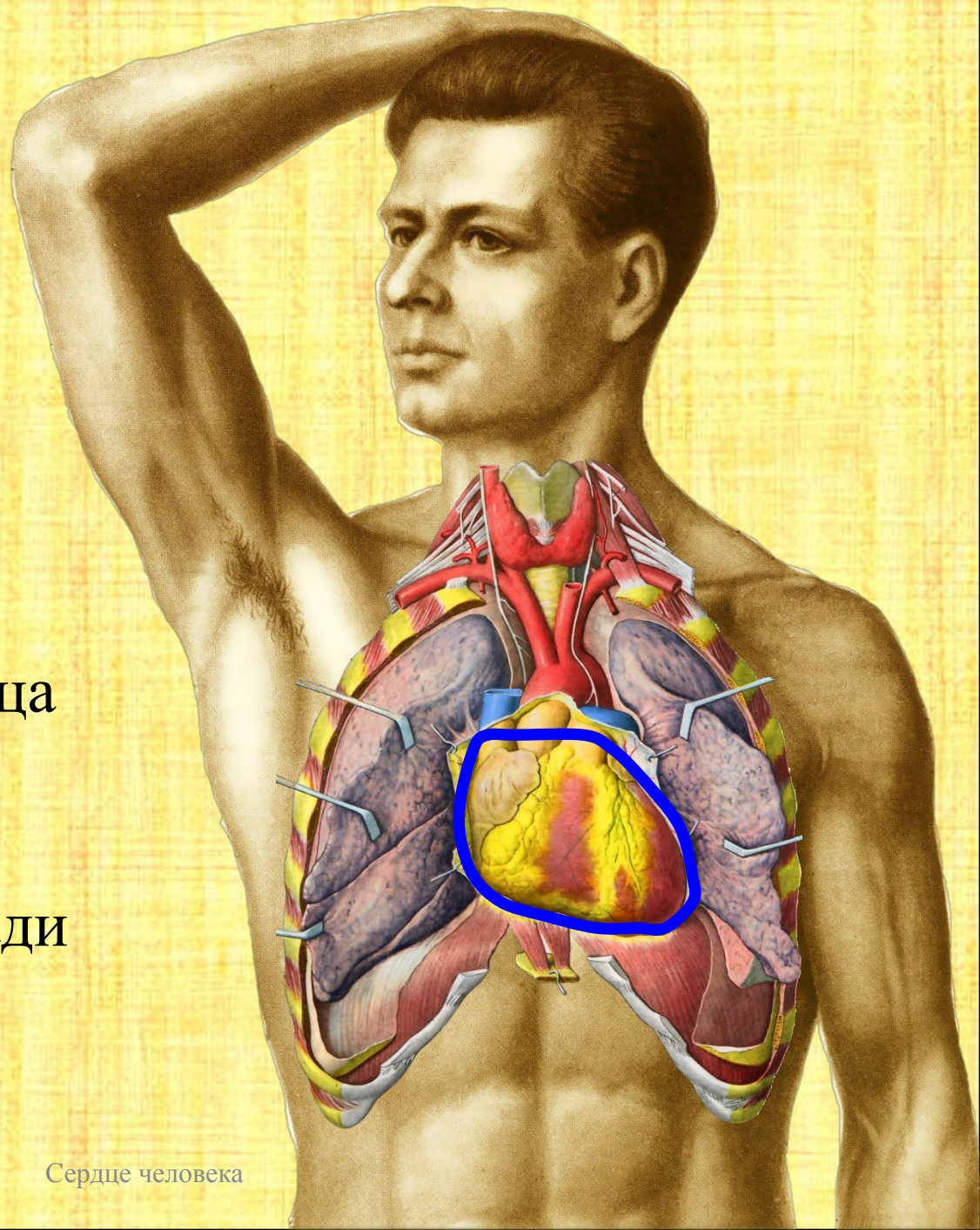
Синхронизирует  
работу мышечных  
клеток миокарда.

Координирует работу  
камер сердца.



# Сердце

Большая часть сердца  
проецируется на  
переднюю стенку  
грудной клетки позади  
грудины





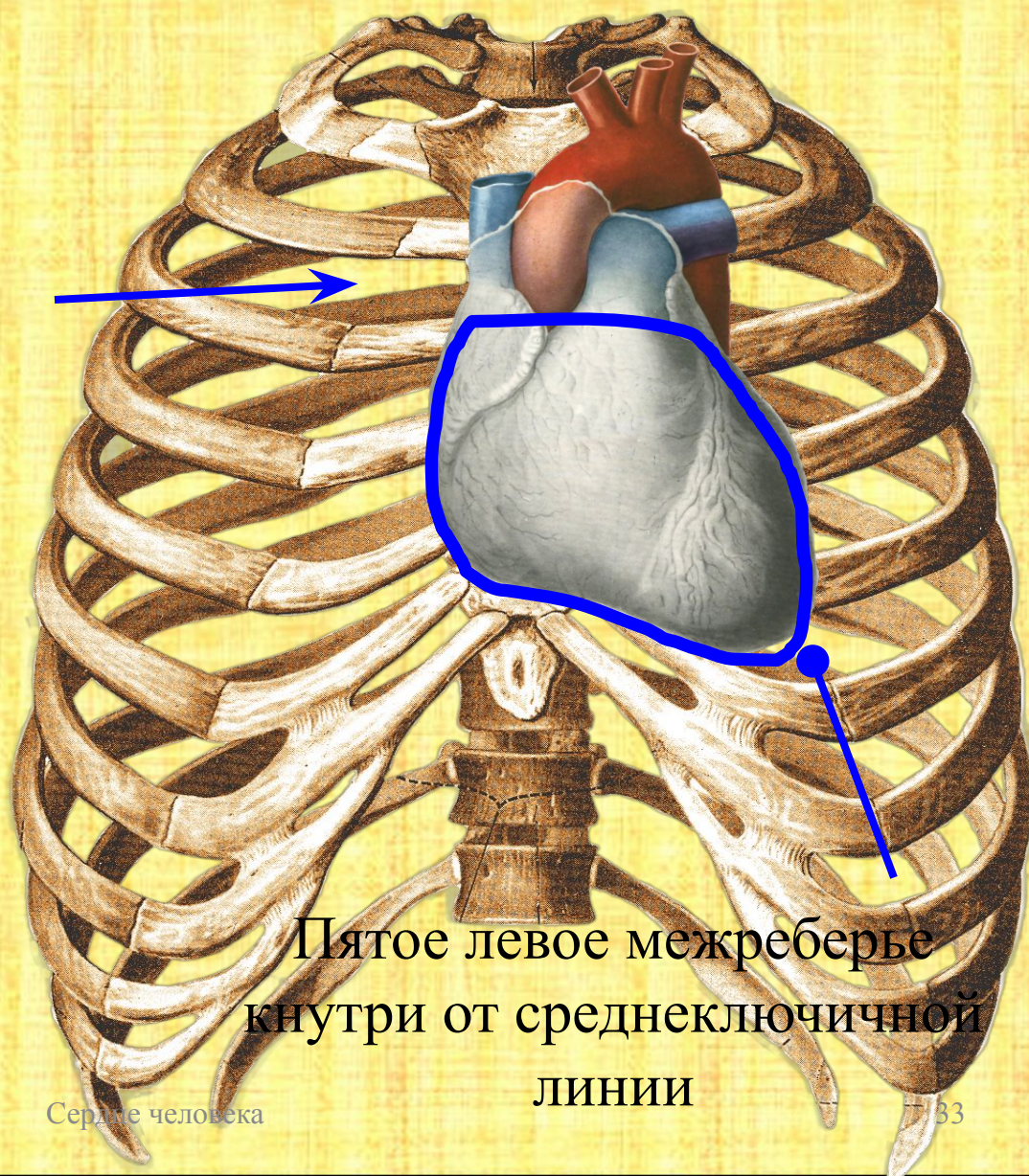
# Сердце

**Верхняя граница сердца**

Верхний край  
третьих реберных  
хрящей

**Верхушка сердца -**

Пятое левое межреберье  
внутри от среднеключичной  
ЛИНИИ



Систолический объем сердца - 60-70 мл

Минутный объем - 5 литров

При интенсивной  
физической нагрузке

Систолический объем  
может  
увеличиться до - 150 мл

Минутный объем может  
увеличиться до - 30 литров

