

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА НОРМАЛЬНОЙ И ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИОЛОГИИ КРСУ

*медицинский факультет  
специальность «Лечебное дело»*

# **ПАТОФИЗИОЛОГИЯ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ**

*Лектор – к.м.н., доцент кафедры НиПФ Пак И.В.*

# План лекции

- ✓ *Определение понятия и классификация форм недостаточности кровообращения.*
- ✓ *Определение понятия и общая характеристика сердечной недостаточности.*
- ✓ *Виды, причины и общие механизмы повреждения сердца при сердечной недостаточности.*
- ✓ *Механизмы развития сердечной недостаточности*
- ✓ *Механизмы компенсации при сердечной недостаточности (кардиальные и экстракардиальные).*
- ✓ *Клинические проявления и принципы патогенетической коррекции СН.*

***Определение понятия и  
классификация форм  
недостаточности  
кровообращения***

# Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний

*По данным Всемирной  
организации здравоохранения<sup>1</sup>:*

**17,3 млн.**

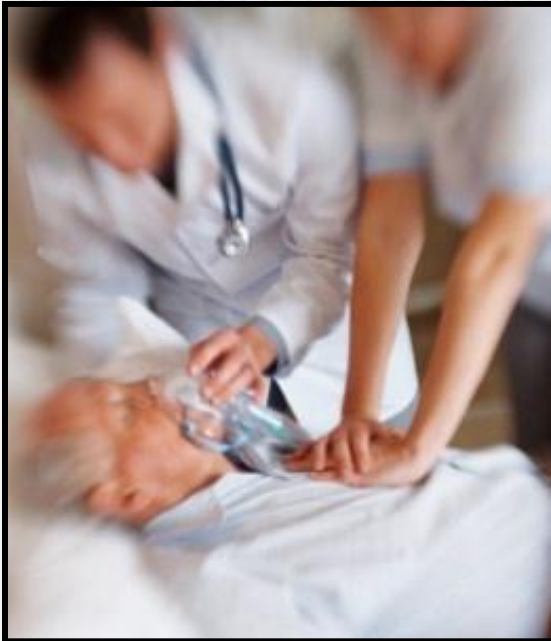
В 2008 году от сердечно-сосудистых заболеваний умерло 17,3 миллиона человек

**80%**

80% преждевременных инфарктов и инсультов может быть предотвращено

**23,6 млн.**

К 2030 году около 23,6 миллионов человек умрет от сердечно-сосудистых заболеваний



# Факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний



- *повторные и затяжные стрессорные эпизоды;*
- *хроническая гиподинамия;*
- *интоксикация алкоголем;*

- *курение;*
- *избыток чая, кофе и других «бытовых допингов»;*
- *некачественное, несбалансированное питание и переедание;*
- *ожирение и т.д.*



# НЕДОСТАТОЧНОСТЬ КРОВООБРАЩЕНИЯ

состояние организма, когда система кровообращения не способна обеспечивать органы и ткани кровью, питательными веществами и кислородом в соответствии с их

## ПРИЧИНЫ НЕДОСТАТОЧНОСТИ КРОВООБРАЩЕНИЯ

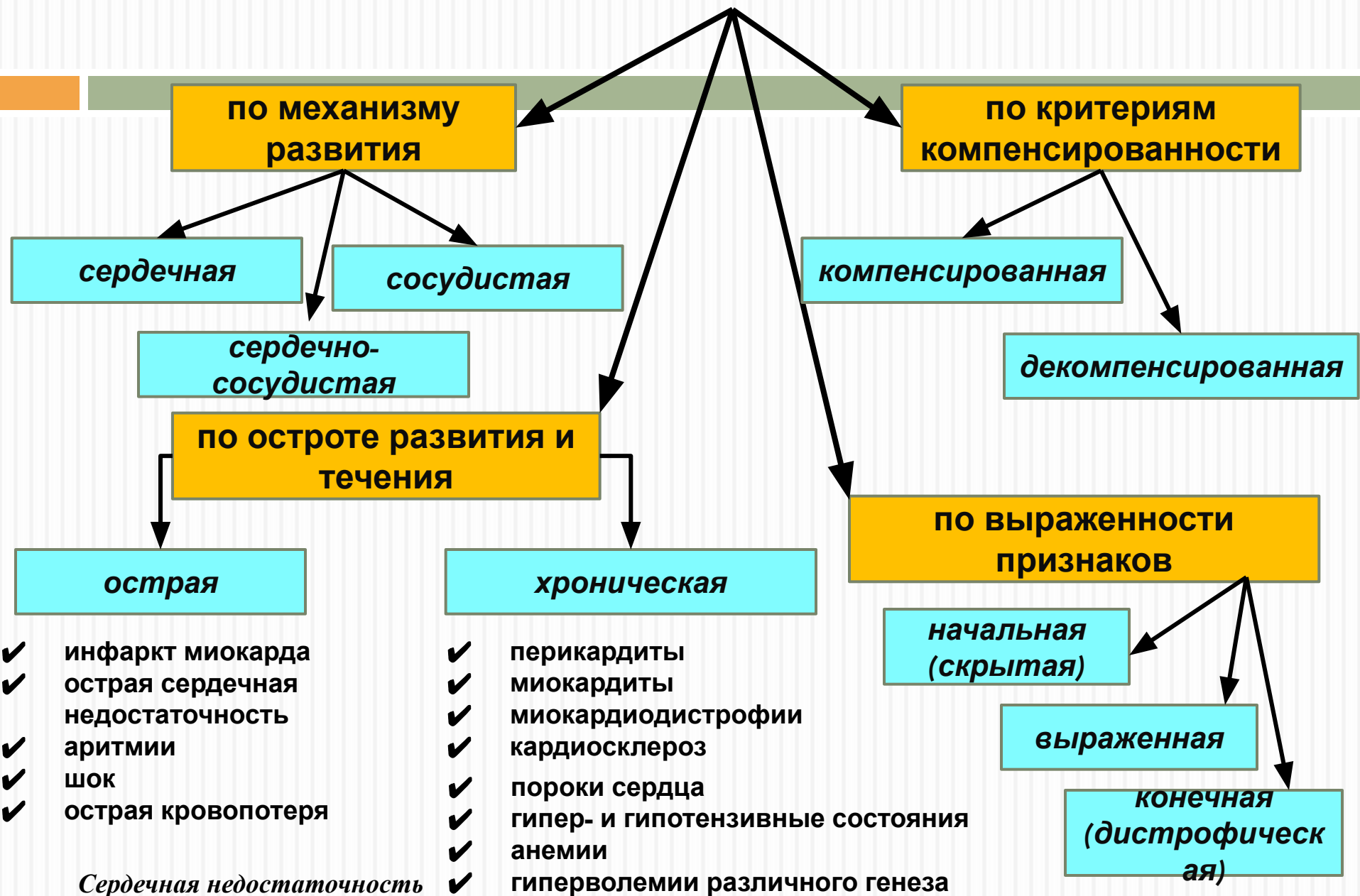
Расстройства сердечной деятельности

Нарушения тонуса стенок кровеносных сосудов

Изменение объема циркулирующей крови

Изменение реологических свойств крови

# ВИДЫ НЕДОСТАТОЧНОСТИ КРОВООБРАЩЕНИЯ

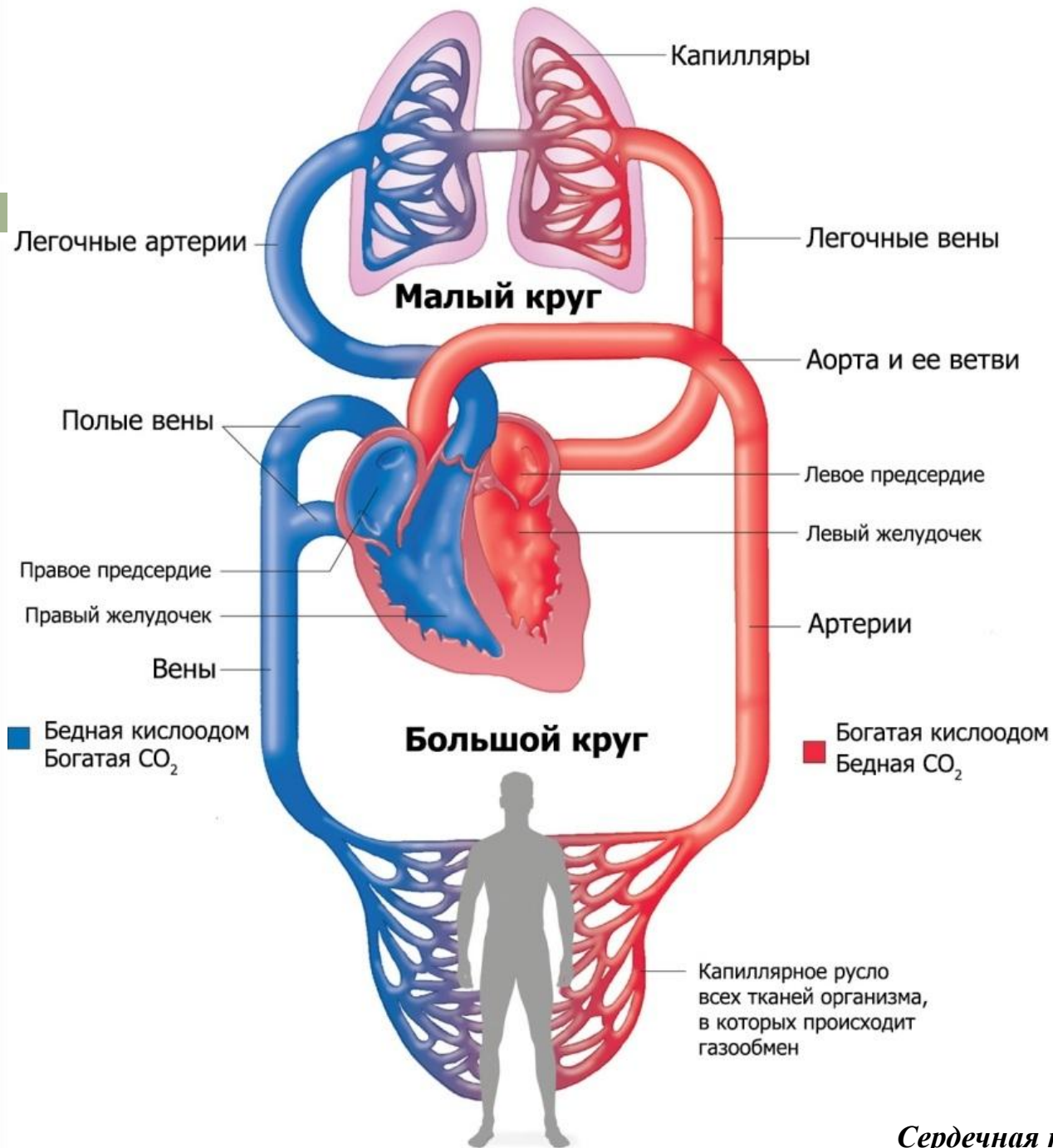


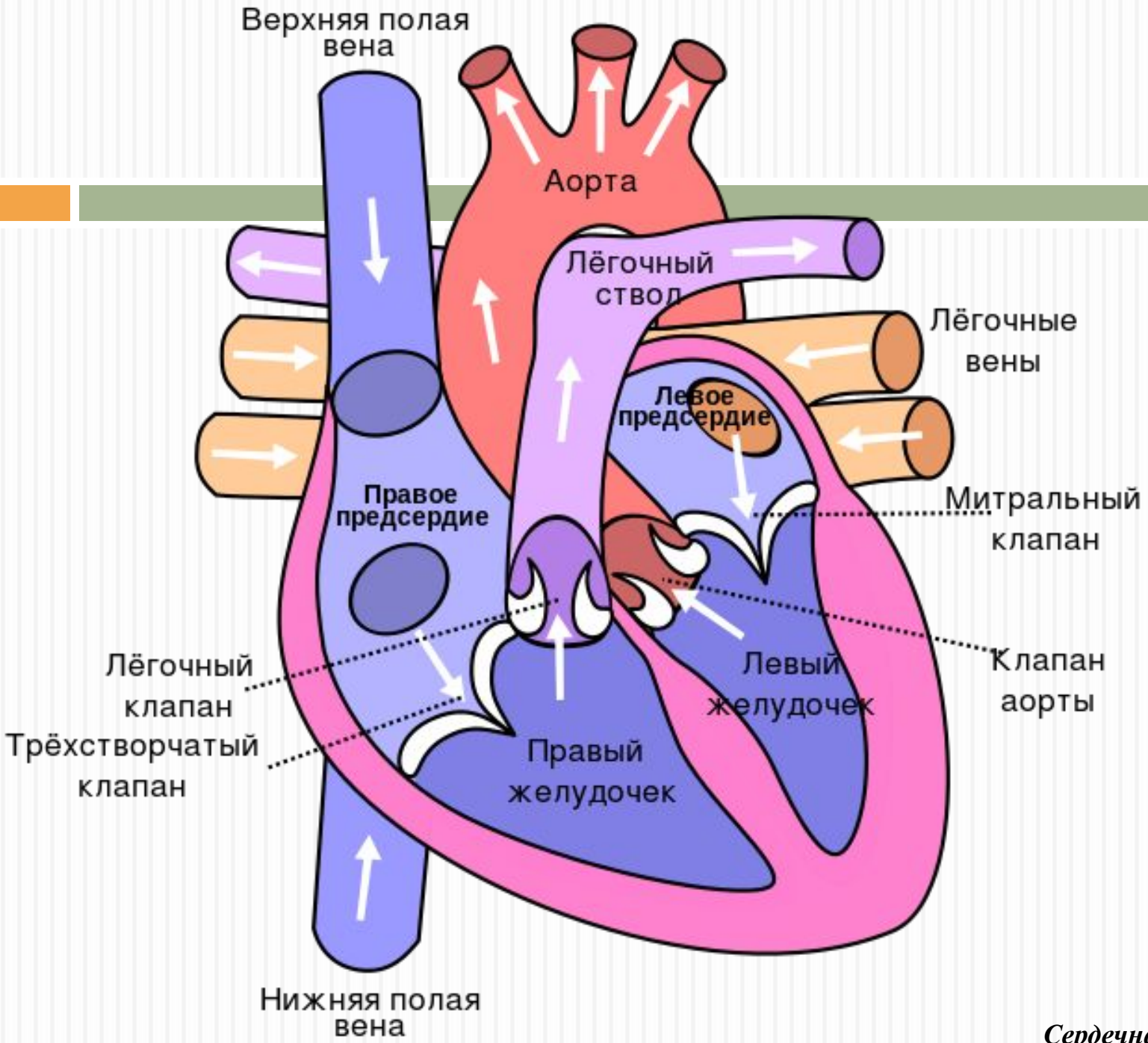
# ***СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ***

***Определение понятия и  
общая характеристика.  
Виды и причины СН***









# Факторы, определяющие сократительную функцию и сердечный выброс

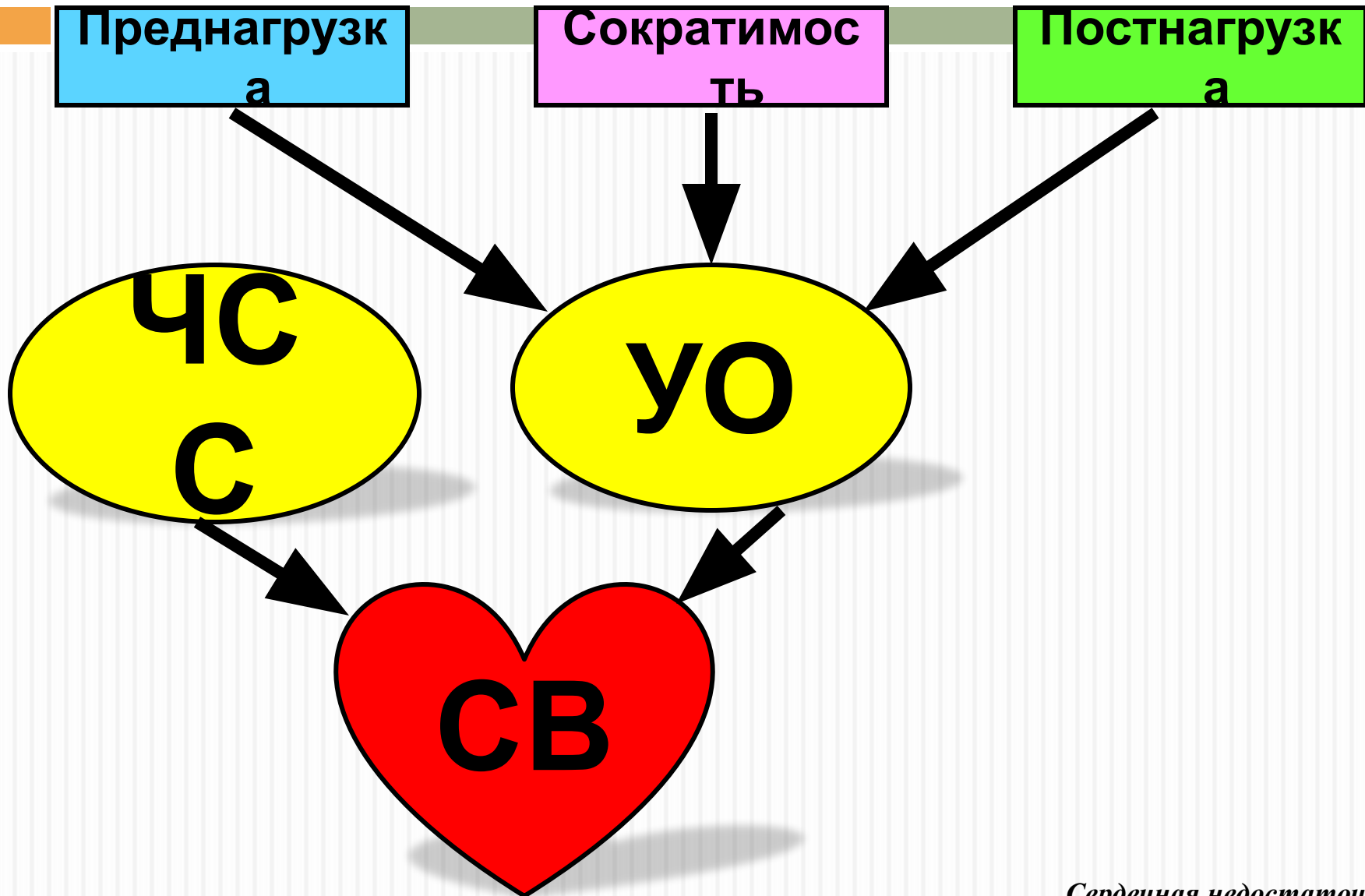
$$CB = УО * ЧСС$$

- В норме **CB** соответствует метаболическим потребностям организма

$$УО = 60-100 \text{ мл}; \quad CB \text{ в норме} = 4-8 \text{ л/мин.}$$

- **УО** - это количество выталкиваемой при каждом сокращении крови

# Факторы, влияющие на СВ



# Терминология

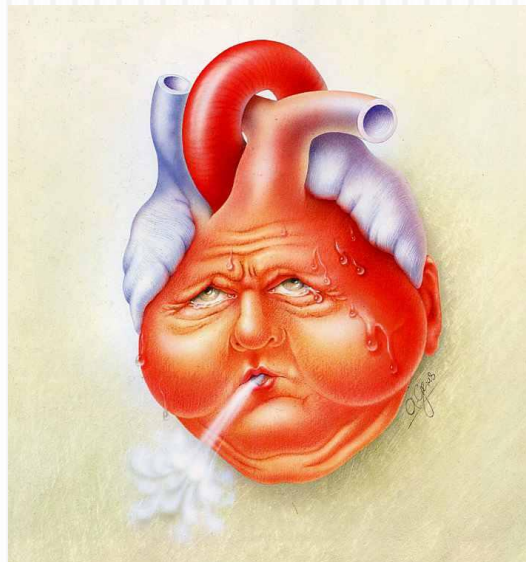
**ПРЕДНАГРУЗКА** – это степень растяжения миокарда в пик диастолы перед сокращением

**ПОСТНАГРУЗКА** – это сопротивление, которое желудочек должен преодолеть, выбрасывая свое содержимое

**СОКРАТИМОСТЬ** – свойство сердечной мышцы, с которым связаны независимые от пред- и постнагрузки изменения силы сокращения

# СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

- это состояние, которое развивается при **несоответствии между** предъявляемой сердцу **нагрузкой и его способностью производить работу**, которая определяется количеством притекающей к сердцу крови и сопротивлением изгнанию крови в аорте и ле.



# СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

- типовая форма патологии,  
при которой сердце **неспособно обеспечить адекватную доставку крови к органам и тканям** в объёме, соответствующем их метаболическим потребностям.

Проявляется **меньшей, в сравнении с потребной, величиной сердечного выброса и циркуляторной гипоксией.**



# ВИДЫ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

По скорости развития

Острая

Хроническая

По отделам

По преимущественному поражению

Левожелудочковая

Правожелудочковая

Тотальная

По фазам сердечного цикла

Систолическая

Диастолическая

Смешанная



# ВИДЫ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

## По происхождению

**Первичная**  
*(кардиогенная)*

**Вторичная**  
*(некардиогенная)*



## По степени компенсации

**Компенсированная**

**Субкомпенсированная**

**Декомпенсированная**



## По механизму развития

**Миокардиальная**

**Перегрузочная**

**Смешанная**

# Причины сердечной недостаточности



- повреждение миокарда –миокардиты, кардиомиопатии (5 причин)
- повреждение клапанно-перегородочного аппарата сердца (ВПС и ППС)
- аритмии (нарушение автоматизма, возбудимости и проводимости)
- коронарная недостаточность (коронарогенные и некоронарогенные причины)
- гемоконцентрация (полицитемия)
- увеличение ОПСС (ГБ)
- длительная тахикардия (тиреотоксикоз)
- хроническая ДН
- гиперволемиа (ХПН, гиперальдостеронизм)

# ОСНОВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ СНИЖЕНИЯ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ МИОКАРДА ПРИ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

недостаточно  
энергообеспечен  
клеток  
миокарда

поврежден  
мембран  
фермент  
кардиоцит  
ов

нарушение  
содержания  
и соотношения  
между  
отдельными  
ионами внутри и  
вне клеток  
миокарда

изменения  
в  
генетической  
программе  
и/или  
механизмах  
её

расстройств  
нейрогуморальн  
ой регуляц  
и сердца

реализации

## СНИЖЕНИ

- СИЛЫ СОКРАЩЕНИЙ
  - СКОРОСТИ СИСТОЛИЧЕСКОГО
  - СОКРАЩЕНИЯ
  - СКОРОСТИ ДИАСТОЛИЧЕСКОГО РАССЛАБЛЕНИЯ
- МИОКАРДА

# ***Механизмы развития сердечной недостаточности***

# ВИДЫ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

(ПО МЕХАНИЗМУ РАЗВИТИЯ)

**МИОКАРДИАЛЬНАЯ СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ**

**ПЕРЕГРУЗОЧНАЯ СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ**

**СМЕШАННАЯ СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ**

# Причины сердечной недостаточности

(по механизму действия)

**Миокардиальные**  
(непосредственное повреждение сердца)

**Увеличение преднагрузки**  
(перегрузка объемом)

**Увеличение постнагрузки**  
(перегрузка сопротивлением)



**Снижение сократительной способности миокарда**  
(снижение силы, скорости сокращения и расслабления миокарда)

# Причины миокардиальной СН

## Экзогенные факторы

**Физической природы** – травмы, электрический ток (особенно если проходит, и затрагивает сердце), механическое сдавление сердца, например экссудатом, опухолью.

**Биологические факторы** – различные бактерии и их токсины, токсоплазма, грибы.

**Химические факторы** – действие лекарственных препаратов и химических веществ

## Эндогенные факторы

голодание, различные гипо- и авитаминозы, особенно группы В

гипоксия; поражение коронарных сосудов (ИБС); тиреотоксикоз; лихорадка (особенно длительная); стресс (особенно хронический)

электролитно-стероидное нарушение в организме; антимиокардиальные АТ; циркулирующие иммунные комплексы при аутоиммунных заболеваниях, ревматизме и т.д.

# Перегрузочная форма СН

Увеличение  
преднагрузки:  
(нагрузка  
объемом)

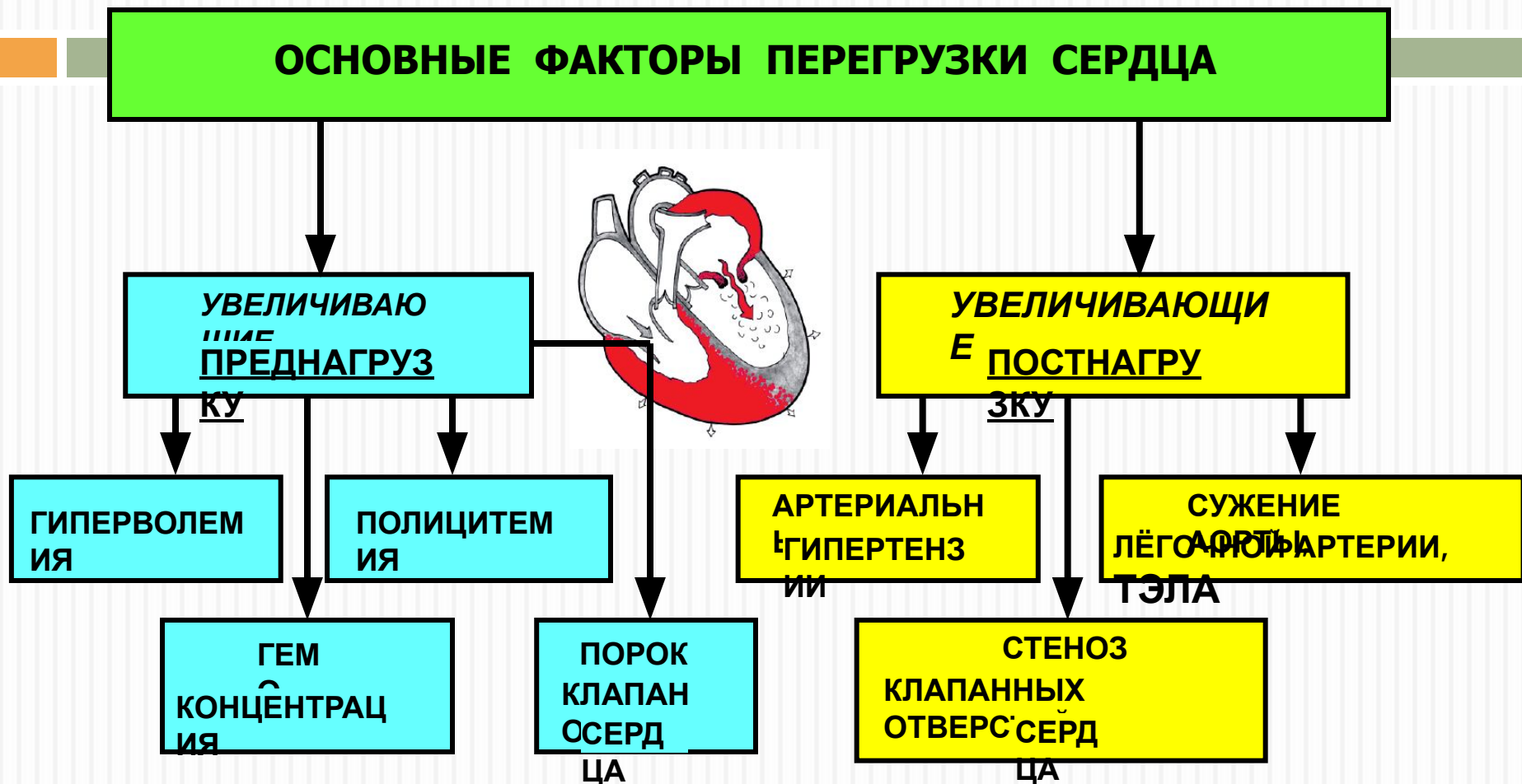


Увеличение  
постнагрузки:  
(нагрузка  
сопротивлением)

Снижение  
сократительной  
способности миокарда

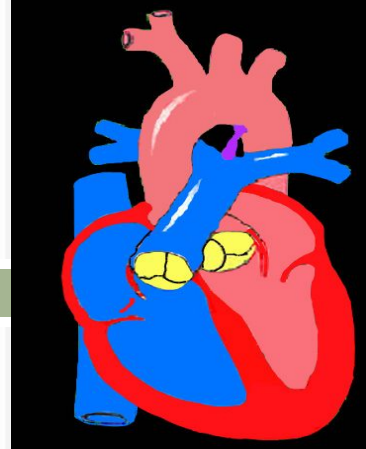


# Перегрузочная форма СН



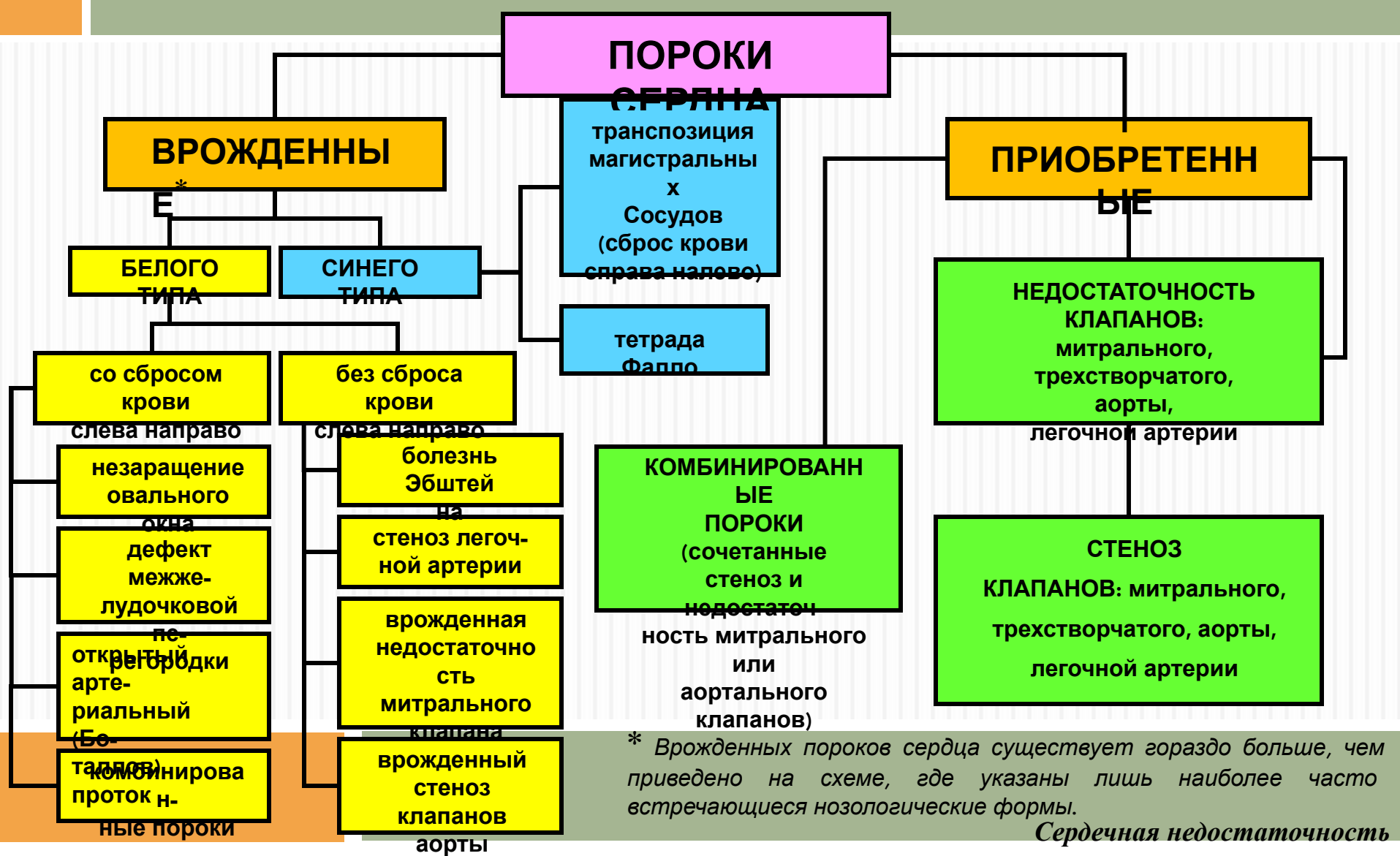
ТЭЛА – тромбоэмболия легочной артерии

# Пороки сердца



**Пороки сердца** – это врожденные или приобретенные дефекты стандартной архитектоники сердца или (и) нарушения строения, расположения, а также взаимосвязи его магистральных сосудов, с нарастающей вероятностью приводящие к расстройствам внутрисердечной и, вследствие этого, как правило, системной гемодинамики.

# Классификация пороков сердца

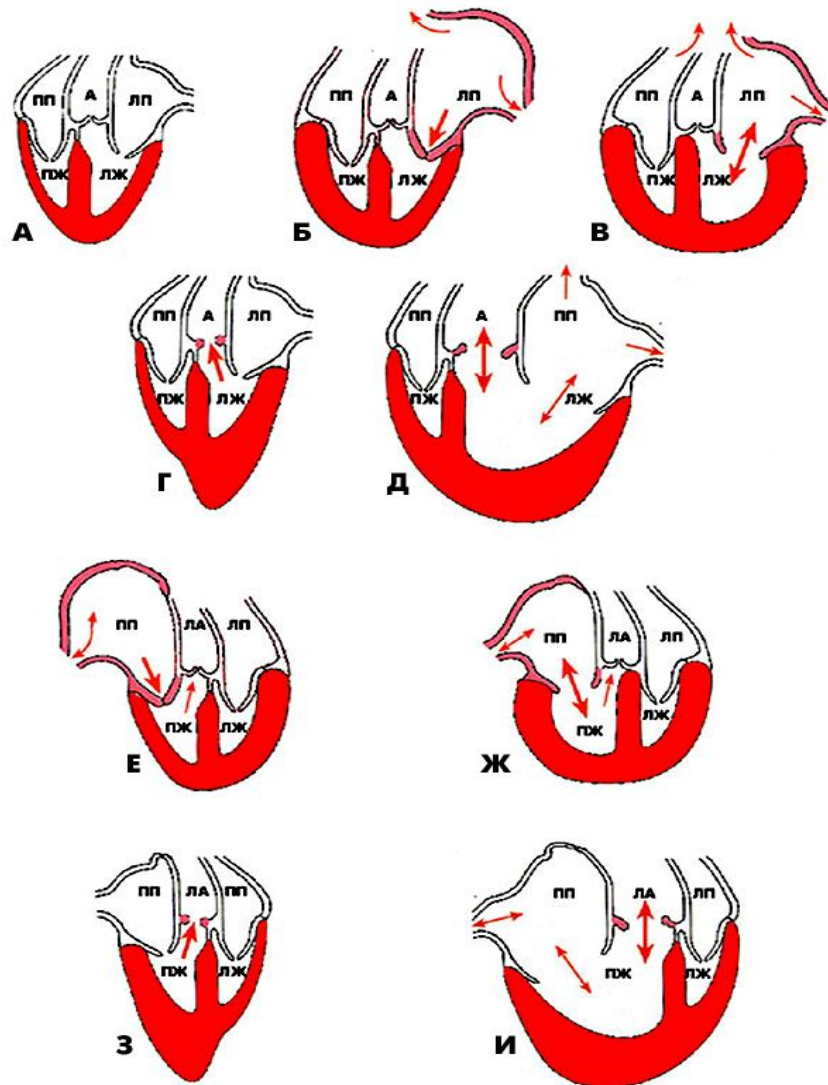


# Нарушение внутрисердечной гемодинамики при ППС

- А – НОРМА**
- Б – СТЕНОЗ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА**
- В – НЕДОСТАТОЧНОСТЬ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА**
- Г – СТЕНОЗ КЛАПАНОВ АОРТЫ**
- Д – НЕДОСТАТОЧНОСТЬ КЛАПАНОВ АОРТЫ**
- Е – СТЕНОЗ ТРЕХСТВОРЧАТОГО КЛАПАНА**
- Ж – НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ТРЕХСТВОРЧАТОГО КЛАПАНА**
- З – СТЕНОЗ КЛАПАНОВ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ**
- И – НЕДОСТАТОЧНОСТЬ КЛАПАНОВ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ**

## ОБОЗНАЧЕНИЯ:

*А – аорта; ЛА – легочная артерия; ЛП – левое предсердие; ПП – правое предсердие; ЛЖ – левый желудочек; ПЖ – правый желудочек*



# Виды СН по нарушению фазы сердечного цикла

## Систолическая дисфункция

— это снижение способности левого желудочка выбрасывать кровь из своей полости в аорту.

Систолическую дисфункцию вызывает падение сократимости левого желудочка, снижающее его ударный объем. Систолическая дисфункция обуславливает недостаточность минутного объема кровообращения (МОК), то есть несоответствие относительно низкой величины МОК потребностям всего организма.



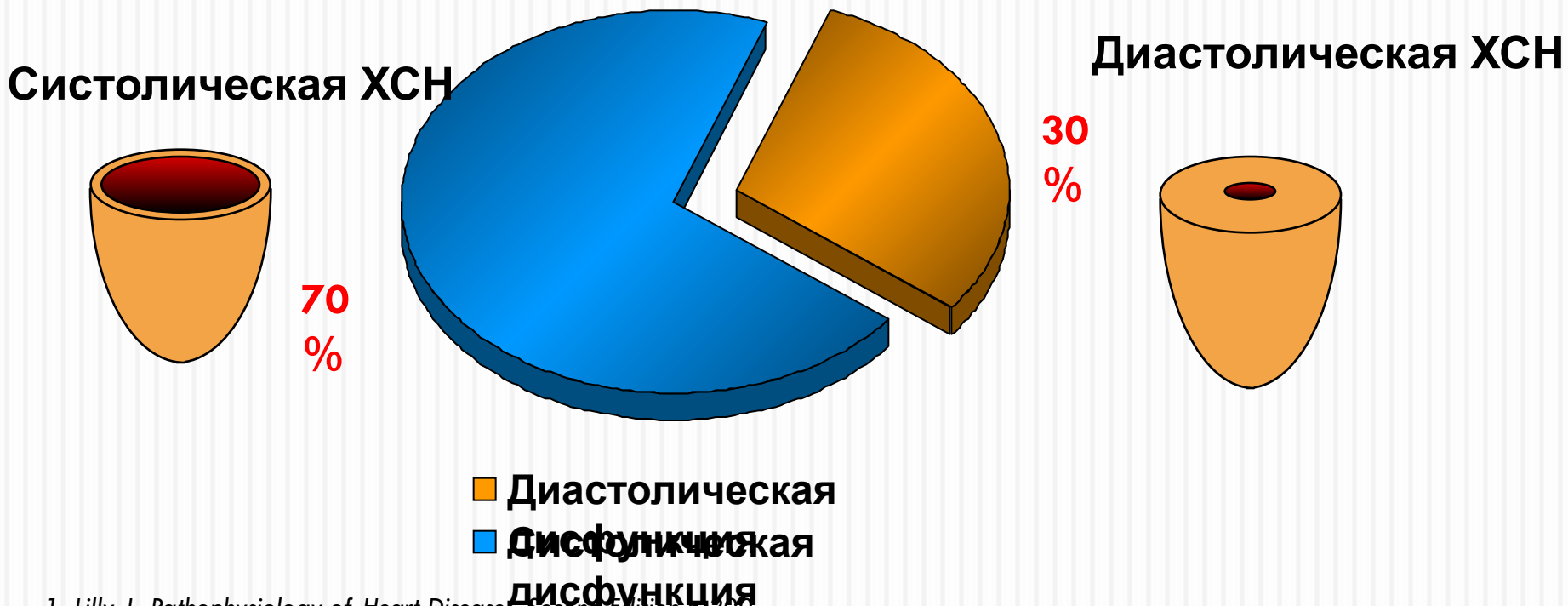
## Диастолическая дисфункция

— это падение его способности перекачивать кровь из системы легочной вены в свою полость, то есть активно обеспечивать свое диастолическое наполнение. Диастолическая дисфункция проявляется ростом отношения конечного диастолического давления левого желудочка к его конечному диастолическому объему. Патогенез диастолической дисфункции во многом составляется падением податливости стенок левого желудочка.

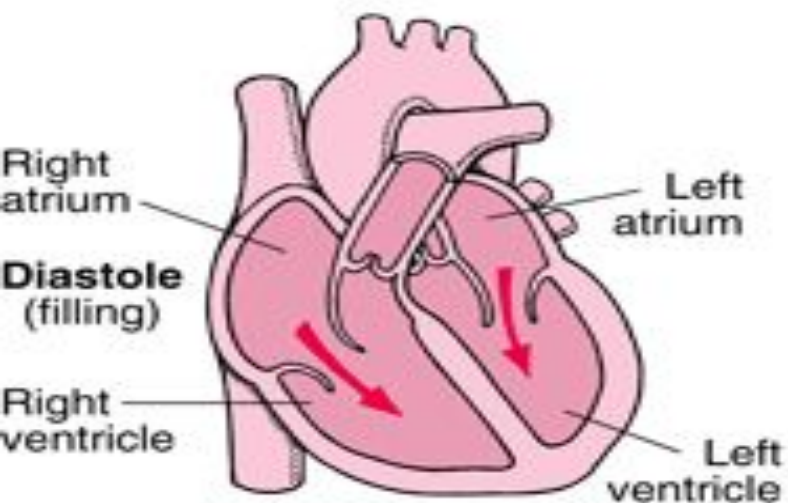
**Снижение  
сократительной  
способности миокарда**

# Дисфункция ЛЖ (ДЛЖ)

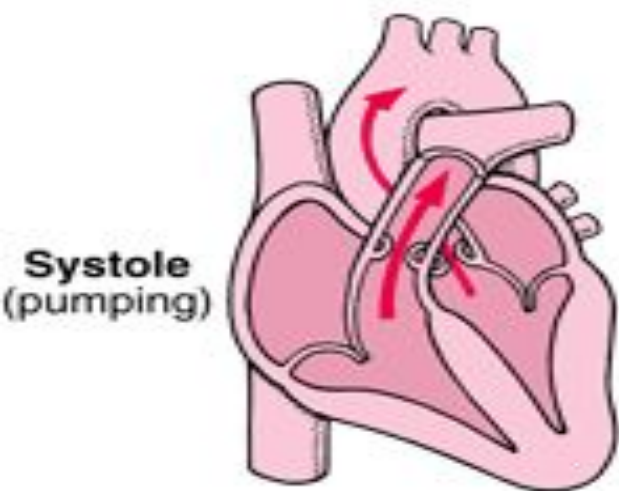
- ◆ **систолическая:** нарушение сокращения, примерно 2/3 пациентов с ХСН имеют систолическую дисфункцию
- ◆ **диастолическая:** нарушение расслабления/наполнения



## Normal

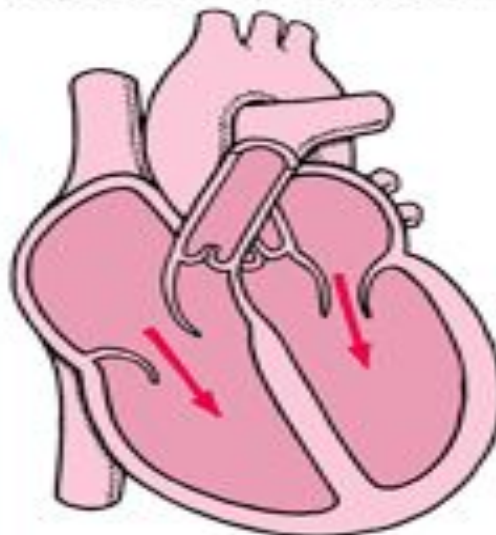


The ventricles fill normally with blood.

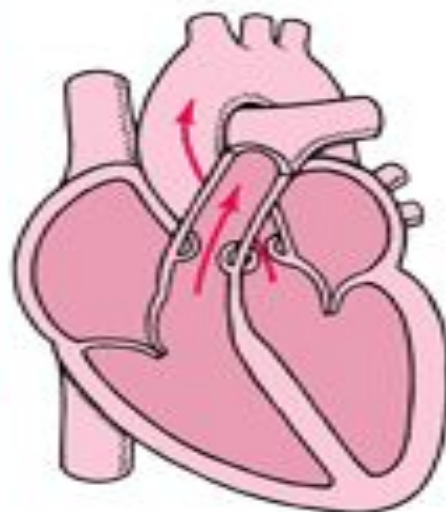


The ventricles pump out about 60% of the blood.

## Systolic Dysfunction

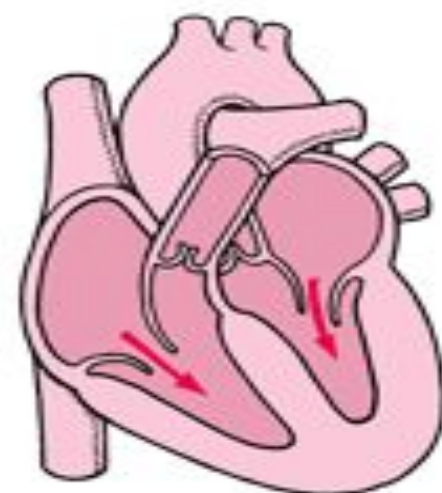


The enlarged ventricles fill with blood.

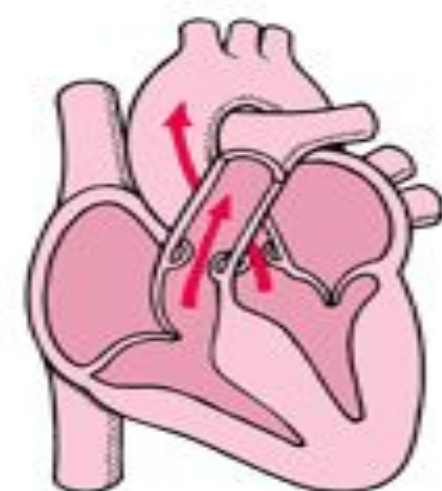


The ventricles pump out less than 40 to 50% of the blood.

## Diastolic Dysfunction



The stiff ventricles fill with less blood than normal.



The ventricles pump out about 60% of the blood, but the amount may be lower

# ***Механизмы компенсации сердечной недостаточности***



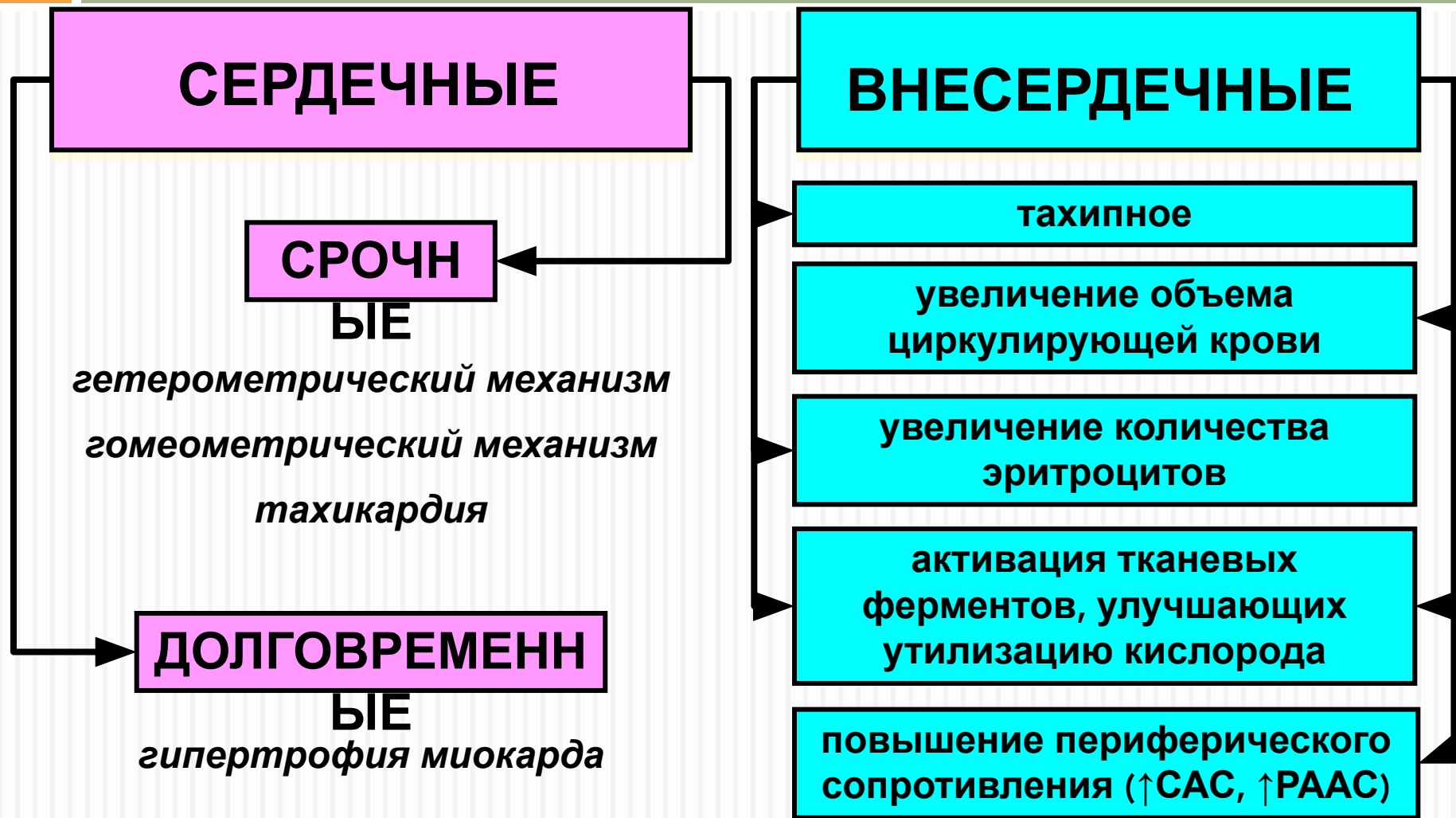
# Компенсированная и декомпенсированная сердечная недостаточность

- ❖ **Компенсированная сердечная недостаточность** – *состояние, когда поврежденное сердце обеспечивает органы и ткани адекватным количеством крови при нагрузке и в покое за счет реализации кардиальных и экстракардиальных механизмов компенсации.*
- ❖ **Декомпенсированная сердечная недостаточность** – *состояние, когда поврежденное сердце не обеспечивает органы и ткани адекватным количеством крови несмотря на использование механизмов компенсации.*

# Компенсаторные механизмы

- ◆ направлены на **увеличение СВ** и **поддержание АД** на уровне, необходимом для адекватного кровоснабжения жизненно важных органов

# Механизмы компенсации при СН



# ***МЕХАНИЗМЫ КОМПЕНСАЦИИ СН***

## ***Кардиальные механизмы***

# Кардиальные механизмы компенсации

Кардиальные механизмы компенсации *увеличивают интенсивность работы сердца*. Увеличение интенсивности работы сердца называется **гиперфункцией миокарда**

# Механизмы гиперфункции

Гетерометрический,  
изотонический,  
перегрузка  
объемом, по закону  
Франка-Старлинга

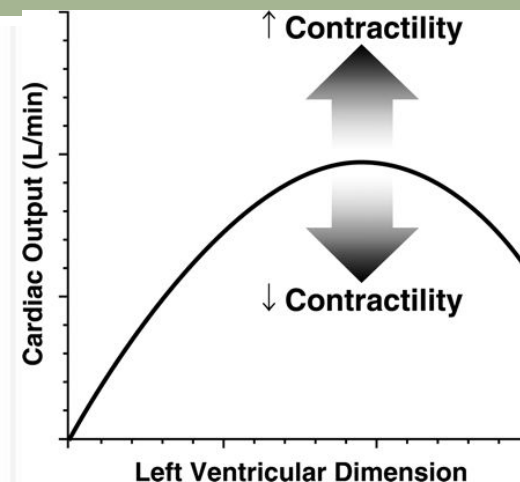
Гомеометрический,  
изометрический  
механизм,  
перегрузка  
сопротивлением, на  
основе «лестницы»  
Боудича

Сердечная недостаточность  
в острой фазе  
и хронической  
форме  
в зависимости  
от тяжести  
и длительности  
заболевания  
и состояния  
сердца, пока  
не наступит  
стадия  
декомпенсации  
и отека легких

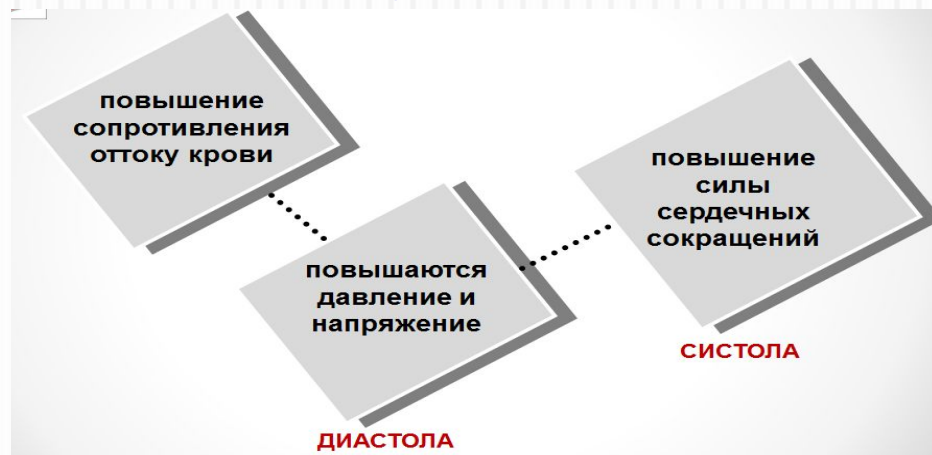
Сердечная недостаточность  
в острой фазе  
и хронической  
форме  
в зависимости  
от тяжести  
и длительности  
заболевания  
и состояния  
сердца, пока  
не наступит  
стадия  
декомпенсации  
и отека легких

Сердечная недостаточность

# ГЕТЕРОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ КОМПЕНСАЦИИ (механизм Франка-Старлинга)



# ГОМЕОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ КОМПЕНСАЦИИ («лестница» Боудича)



*Сердечная недостаточность*

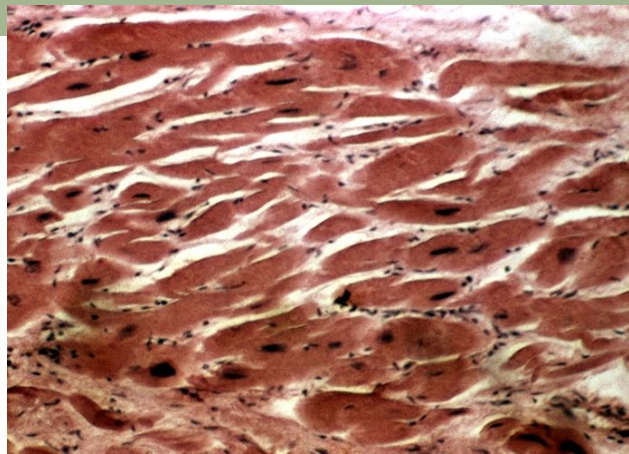
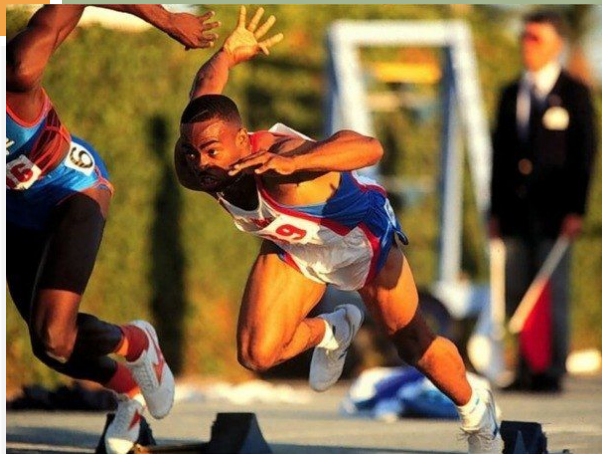
# Кардиальные механизмы компенсации

**Гипертрофия миокарда** - это увеличение объема и массы миокарда.

Возникает при реализации кардиальных механизмов компенсации. Кардиальные механизмы компенсации увеличивают интенсивность работы миокарда на фоне повышенного синтеза белков и нуклеиновых кислот. Поэтому объем и масса миокарда увеличиваются.



# Гипертрофия миокарда - явление приспособительное



*Рис. Микропрепараты сердечной мышцы: при гипертрофии миокарда (видны резко утолщенные мышечные волокна с крупными гиперхромными ядрами). Окраска гематоксилином и эозином;  $\times 100$ .*

## Основные стадии компенсаторной гипертрофии сердца (по Ф.З. Меерсону)

**АВАРИЙНАЯ  
СТАДИЯ**

**СТАДИЯ ЗАВЕРШИВШЕЙСЯ ГИПЕРТРОФИИ И  
ОТНОСИТЕЛЬНО УСТОЙЧИВОЙ ГИПЕРФУНКЦИИ**

**СТАДИЯ ПОСТЕПЕННОГО ИСТОЩЕНИЯ И  
ПРОГРЕССИРУЮЩЕГО КАРДИОСКЛЕРОЗА**

*Сердечная недостаточность*

# Гипертрофия миокарда

**Аварийная стадия – сразу после повышения нагрузки**

- ▣ Повышенный синтез белков, утолщение мышечных волокон**
- ▣ Мобилизация гликогена, исчезновение его глыбок из цитоплазмы кардиомиоцитов**
- ▣ Уменьшение содержания креатинфосфата**
- ▣ Дисбаланс ионов ( $K \downarrow$ ,  $Na \uparrow$ )**
- ▣ Накопление лактата**

# Гипертрофия миокарда

## Стадия завершившейся гипертрофии и устойчивой гиперфункции

- ▣ **Миокард полностью справляется с обычной и повышенной нагрузкой**
- ▣ **Потребление  $O_2$  и образование энергии сбалансировано**
- ▣ **Нарушения гемодинамики нормализованы**

**НО!** Если повышенная нагрузка на сердце действует длительное время или появилось дополнительное повреждение миокарда, то гипертрофия перерождается в

# Гипертрофия миокарда

**Стадия постепенного истощения и прогрессирующего кардиосклероза**

- ▣ Рост новых волокон отстаёт от скорости увеличения массы КМЦ***
- ▣ Рост артерий и капилляров отстаёт от роста КМЦ***
- ▣ Рост митохондрий отстаёт от роста КМЦ, дефицит энергии***
- ▣ Стенка сердца истончается***

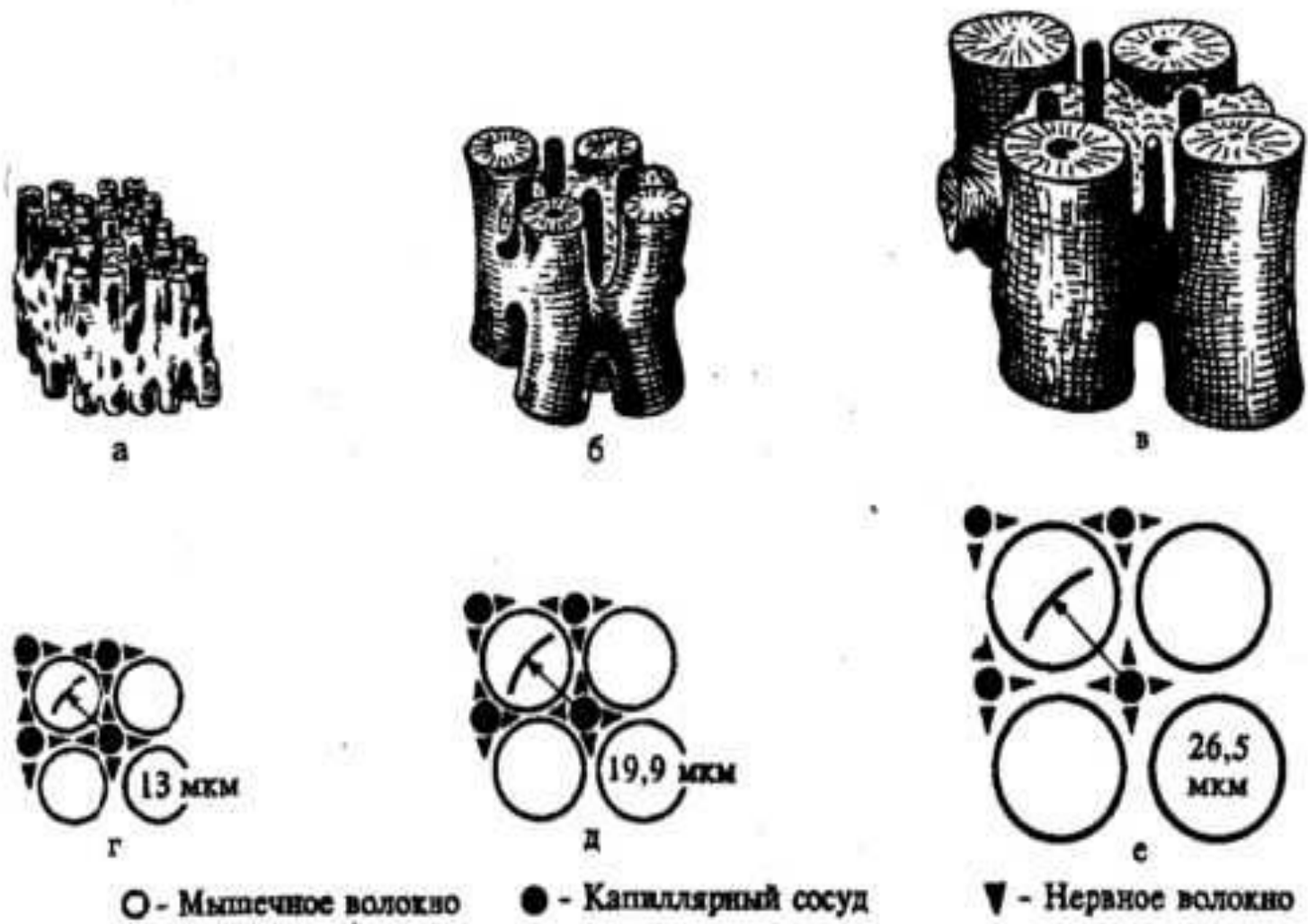


Рис. 19.3. Соотношение между мышечными волокнами, капиллярными сосудами и нервами сердца у новорожденного (а, г), здорового взрослого (масса сердца 310 г, б, д) и взрослого с гипертрофированным сердцем (масса сердца 540 г) (в, е).

# Механизмы гипертрофии

Концентрическая гипертрофия миокарда

Эксцентрическая гипертрофия миокарда

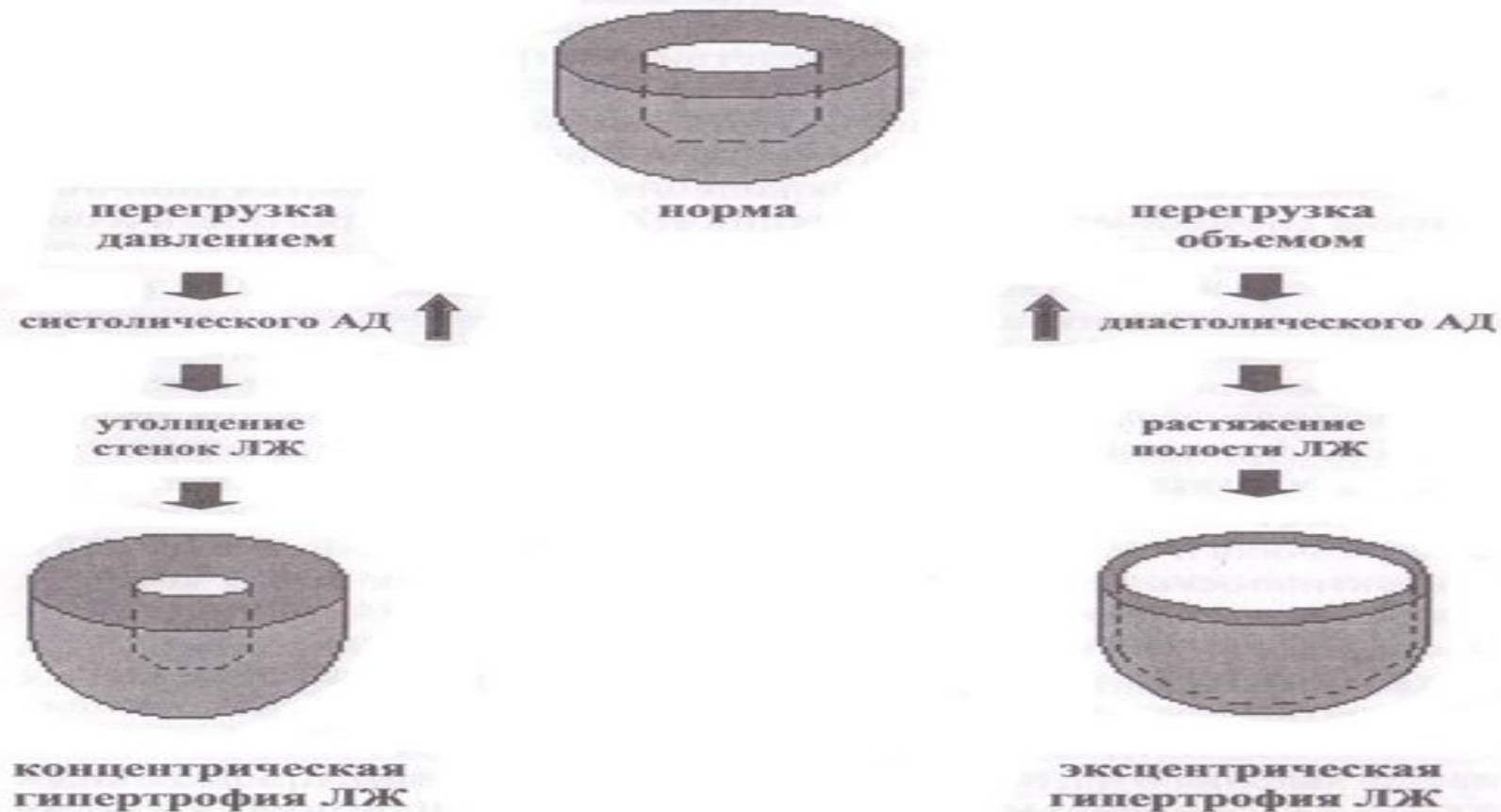
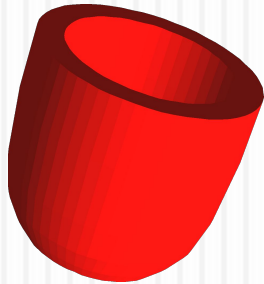


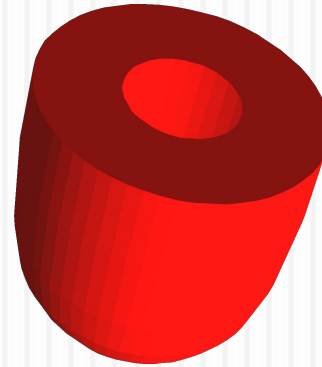
Рис.3 Схема формирования двух типов дисфункции миокарда (по Ю. Н. Беленкову, В. Ю. Марееву, 2002)

# Гипертрофия ЛЖ: геометрическая характеристика

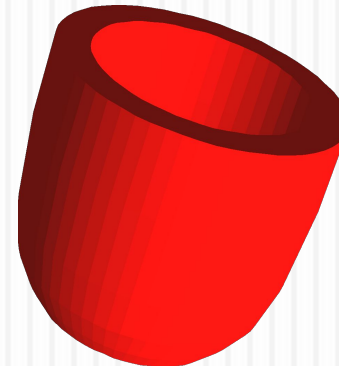
Нормальная  
геометрия



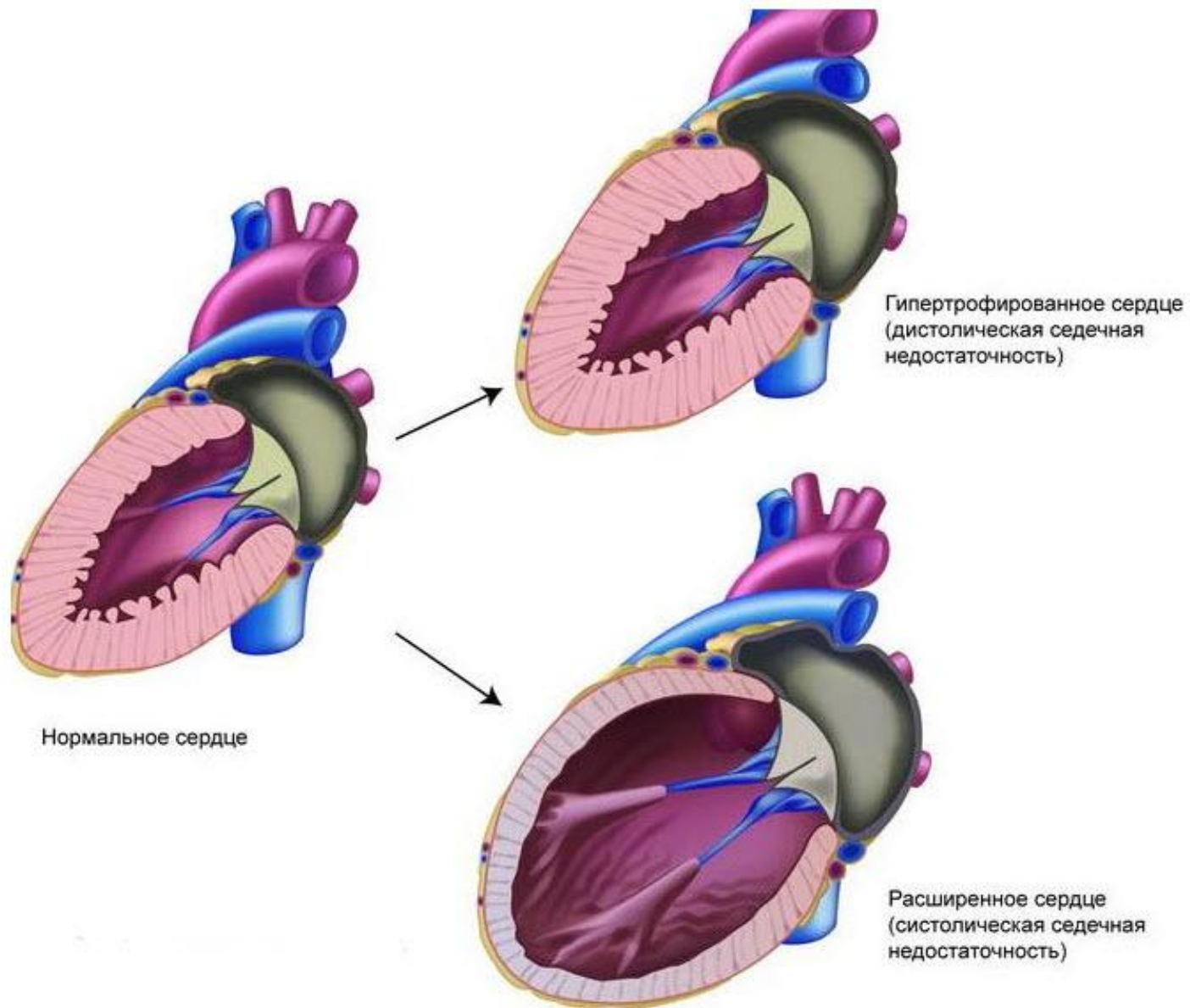
Концентрическая  
гипертрофия (диастолическая)



Эксцентрическая  
гипертрофия (систолическая)

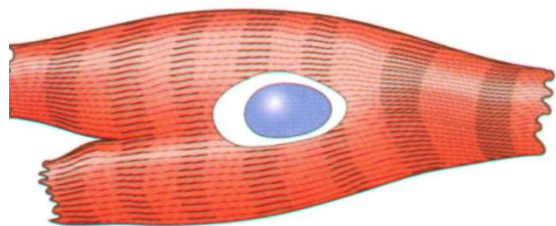


# Гипертрофия ЛЖ

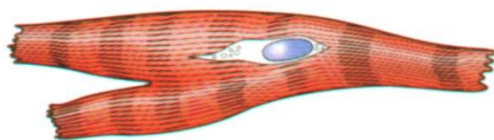




# Гипертрофия миокарда



*гипертрофия кардиомиоцита*



*норма*

*концентрическая гипертрофия миокарда*



*норма*



*Сердечная недостаточность*

# Гипертрофия миокарда



# Ремоделирование сердца

**РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ** — это структурно-геометрические изменения ЛЖ, включающие в себя процессы гипертрофии миокарда и дилатации сердца, приводящие к изменению его геометрии и нарушению систолической и диастолической функции.

## \* Структурно–геометрические изменения в сердце:

- √ гипертрофия, гиперплазия, нарушение взаимного расположения миофибрилл
- √ дистрофия, фиброз, замена коллагена типа I на тип III
- √ снижение относительной плотности капилляров
- √ увеличение капилляро–мышечного пространства
- √ другие

## \* Последствия:

- √ изменение геометрии полостей сердца и его контуров
- √ дилатация полостей его желудочков и предсердий
- √ снижение сократительной функции миокарда



Сердечная недостаточность

# Виды дилатации миокарда

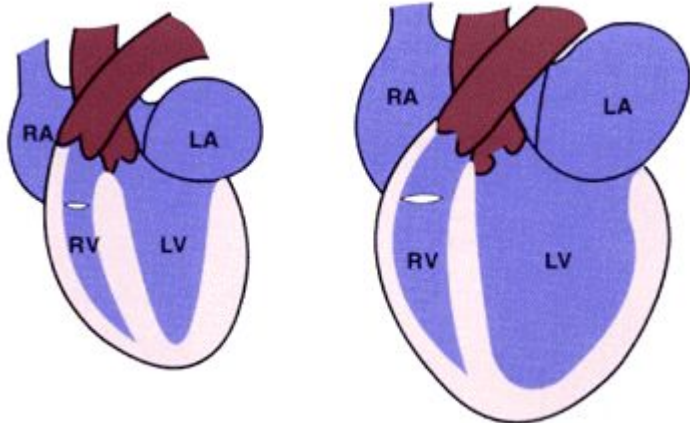
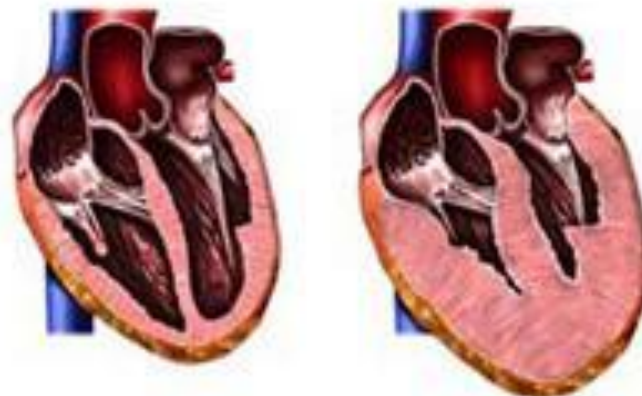
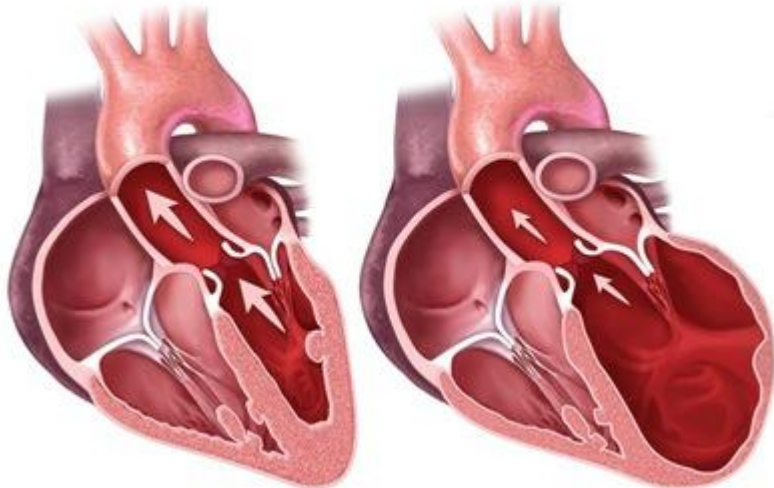
**Дилатация** - увеличение объема камеры сердца

**Тоногенная дилатация**- это расширение полостей сердце, которое сопровождается увеличением УО, с сохранением закона Франка-Старлинга (признак компенсации).

**Миогенная дилатация** –возникает при дистрофических изменениях в миокарде , которое сопровождается расширением полостей сердце без увеличения УО, без сохранения закона Франка-Старлинга (признак декомпенсации).

норма

дилатация левого  
желудочка



*Сердечная недостаточность*

# ГИПЕРФУНКЦИЯ

*гетерометрический механизм  
(изменение длины КМЦ)*

*гомеометрический механизм  
(без изменения длины КМЦ)*

*изотоническая*

*изометрическая*

*перегрузка объемом*

*перегрузка сопротивлением*

*закон Франка-Старлинга*

*феномен лестницы Боудича*

# ГИПЕРТРОФИЯ

*эксцентрическая*

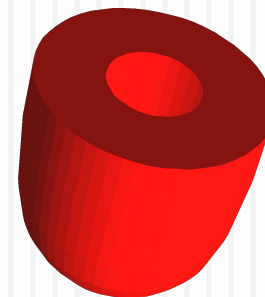
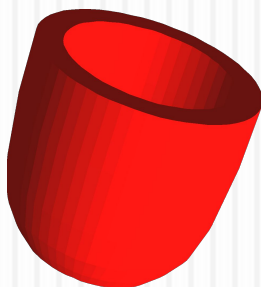
*концентрическая*

*систолическая*

*диастолическая*

*перегрузка объемом*

*перегрузка сопротивлением*



# ДИЛАТАЦИЯ

*миогенная*

*тоногенная*

**ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОВРЕЖДАЮЩИХ  
ФАКТОРОВ НА МИОКАРД**

**УВЕЛИЧЕНИЕ НАГРУЗКИ  
НА МИОКАРД**

**КОМПЕНСАТОРНАЯ ГИПЕРТРОФИЯ МИОКАРДА**

Недостаток  
иннервации

Недостаточное  
кровоснабжение

Отставание в росте  
субклеточных структур

Увеличение поверх-  
ности клеток

**НАРУШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО И  
ПЛАСТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИОКАРДА**

**Развитие ионного  
дисбаланса**

**Повреждение мембран и ферментов  
кардиомиоцитов**

**КАЛЬЦЕВАЯ ТРИАДА**

- Конрактура миофибрилл
- Нарушение функции митохондрий
- Активация ферментов катаболизма.

**ЛИПИДНАЯ ТРИАДА**

- Внедрение амфифильных липидов в близкой мембран
- Повреждение мембран гидролазами лизосом.
- Образование свободных радикалов и продуктов перекисного окисления липидов.

**Ослабление симпатических и усиление  
парасимпатических влияний**

**Депрессия сердечной деятельности**

# ***МЕХАНИЗМЫ КОМПЕНСАЦИИ СН***

## ***Экстракардиальные механизмы***

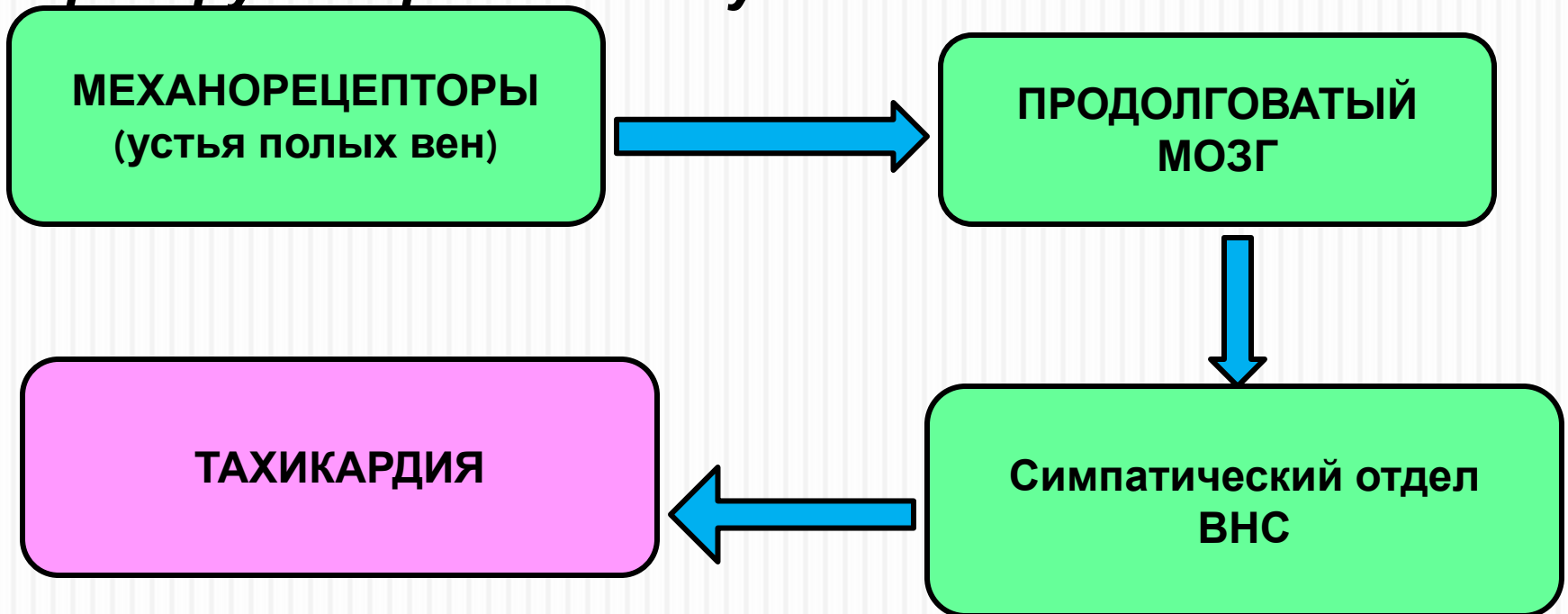


# Экстракардиальные механизмы компенсации СН

- ✓ Спазм периферических сосудов
- ✓ Выброс крови из депо
- ✓ Увеличение ОЦК
- ✓ Эритроцитоз
- ✓ Увеличение содержания гемоглобина в крови
- ✓ Увеличение кислородной емкости крови
- ✓ Усиление работы системы дыхания
- ✓ Усиление гликолиза в тканях
- ✓ Разгрузочные рефлексy (рефлекторные механизмы)

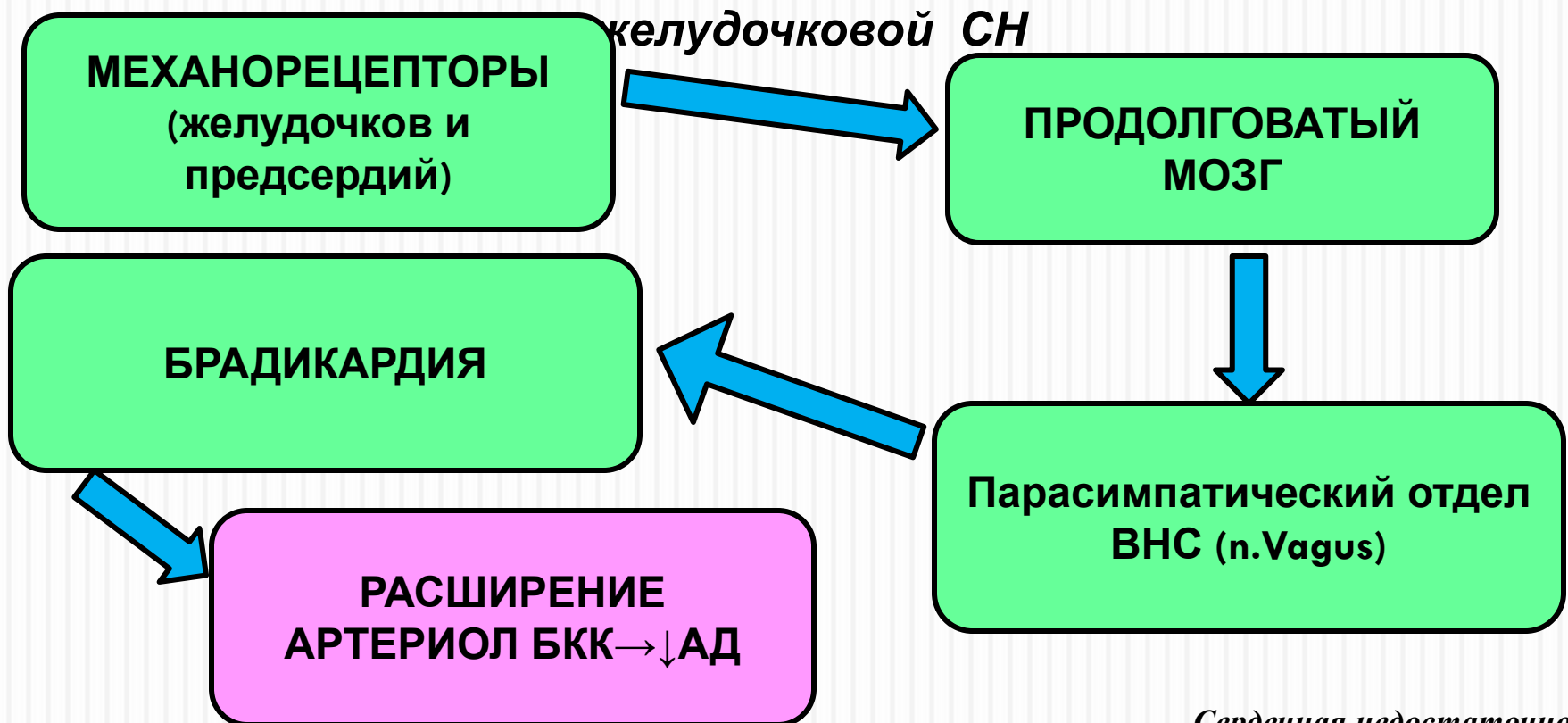
# Рефлекс Бейнбриджа

- увеличение частоты сердечных сокращений в ответ на увеличение объема циркулирующей крови → ↑МОК
- разгрузка правого желудочка



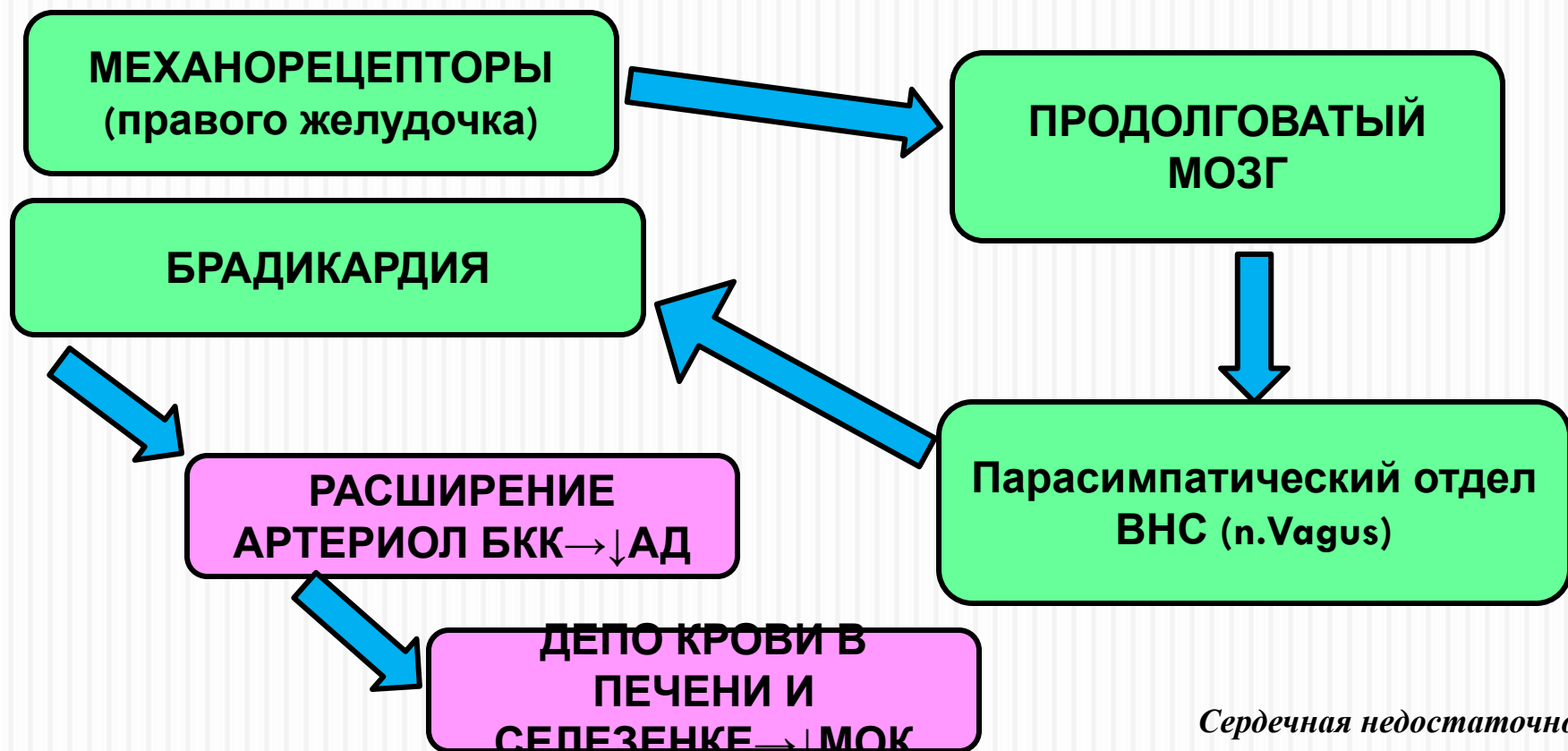
# Рефлекс Бецольда-Яриша

- это рефлекторное расширение артериол большого круга кровообращения в ответ на раздражение механо- и хеморецепторов, локализованных в желудочках и предсердиях



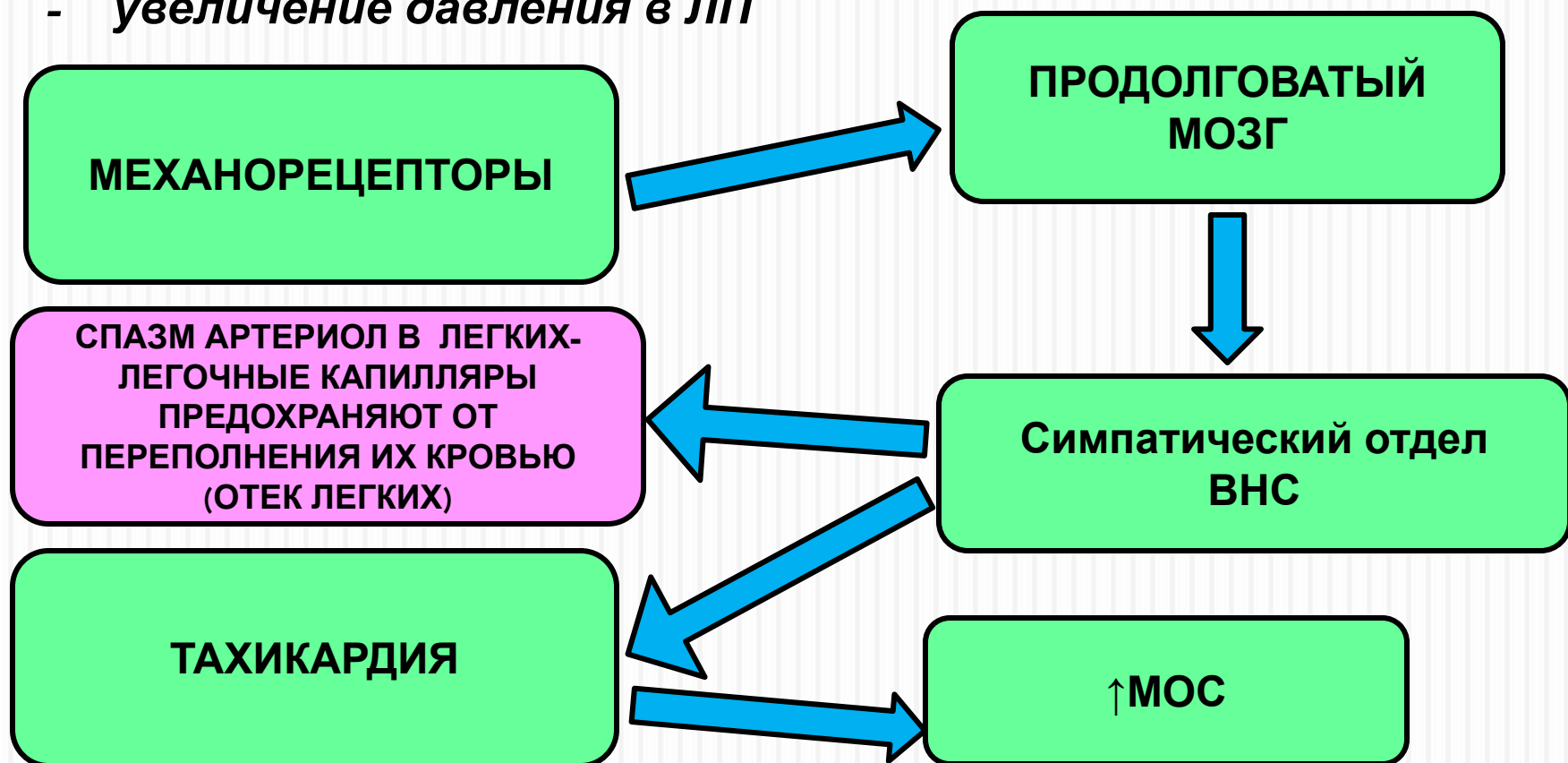
# Рефлекс Парина

- это падение АД, вызванное расширением артерий БКК, ↓МОК в результате возникшей брадикардии и уменьшения ОЦК из-за депонирования крови в печени, селезенке
- возникает при правожелудочковой СН



# Рефлекс Китаева

- это рефлекторный спазм легочных артериол в ответ на повышение давления в левом предсердии
- возникает при стенозе митрального клапана
- увеличение давления в ЛП



# ***МЕХАНИЗМЫ КОМПЕНСАЦИИ СН***

## ***Нейрогормональные механизмы***

# Нейрогормональные механизмы компенсации при СН

## КОМПЕНСАТОРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

СИМПАТИЧЕСКАЯ  
НЕРВНАЯ  
СИСТЕМА (SNS)

РЕНИН-  
АНГИОТЕНЗИН-  
АЛЬДОСТЕРОНОВ  
АЯ СИСТЕМА  
(RAAS)

ВАЗОПРЕССИН  
(ADH)

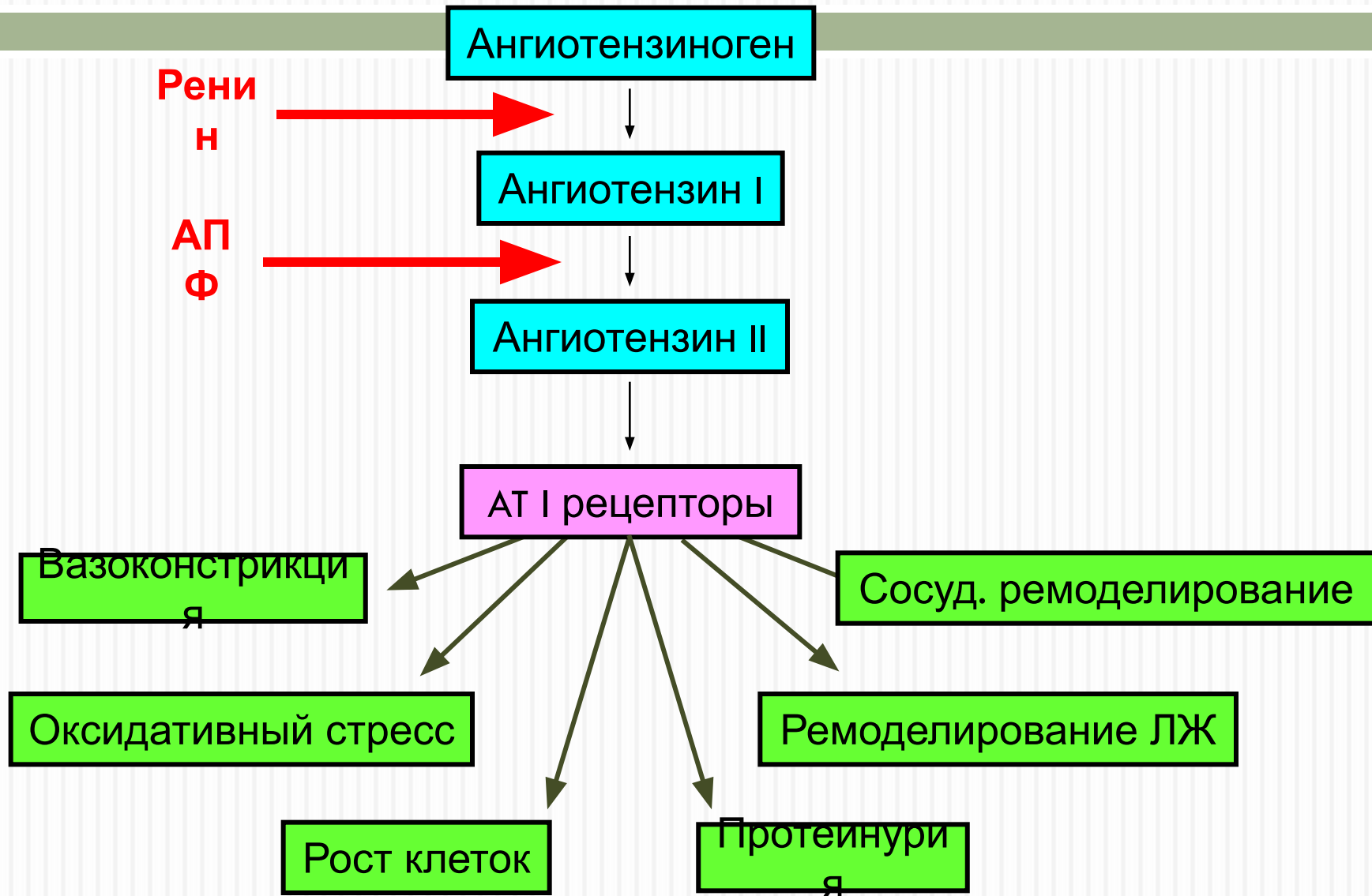
НАТРИЙУРЕТИЧЕС  
КИЙ ПЕПТИД

### ПОВЫШЕН

- \* силе сокращений
- \* силе его
- \* силе его
- расслабления

# Компенсаторные механизмы

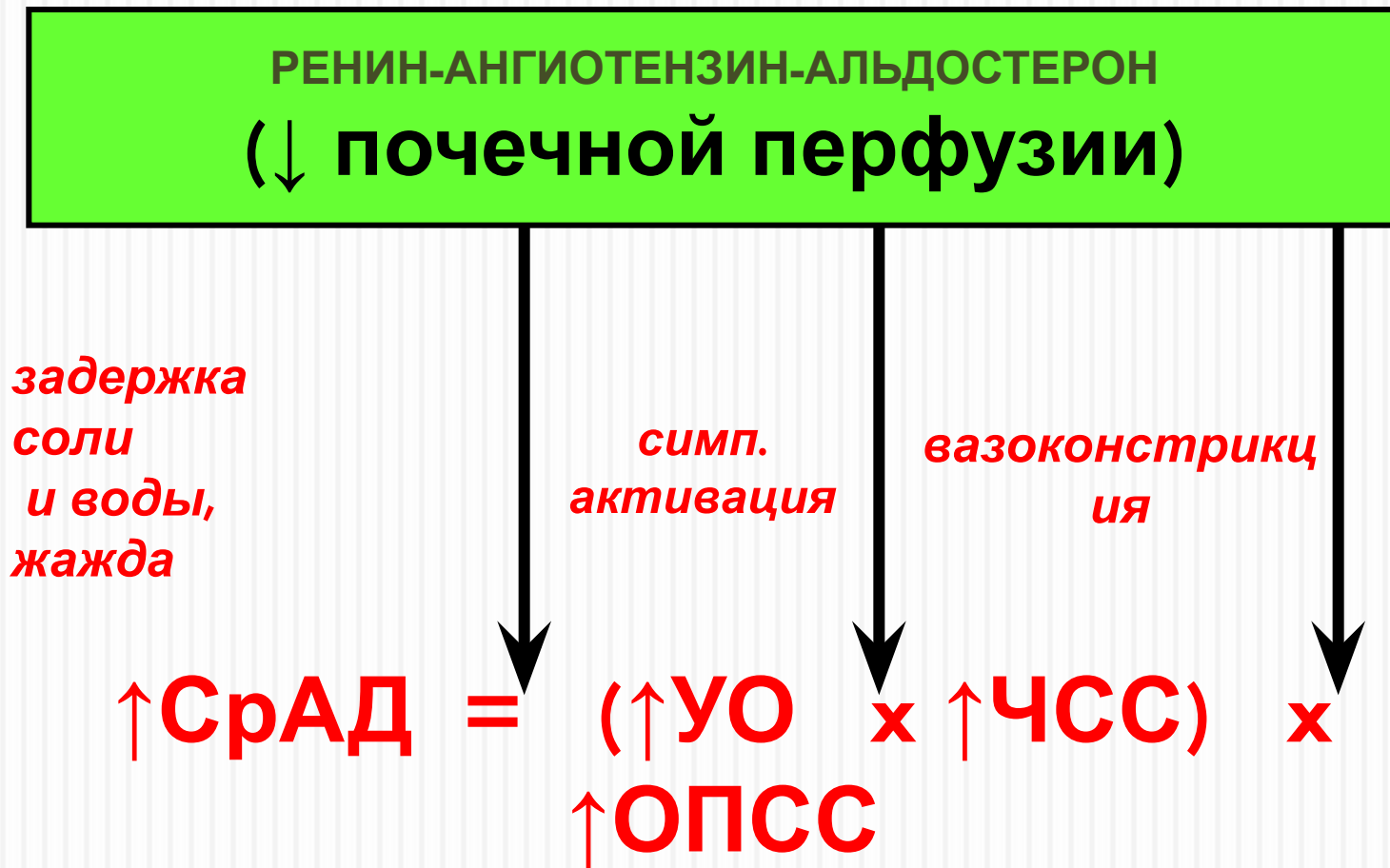
## RAAS



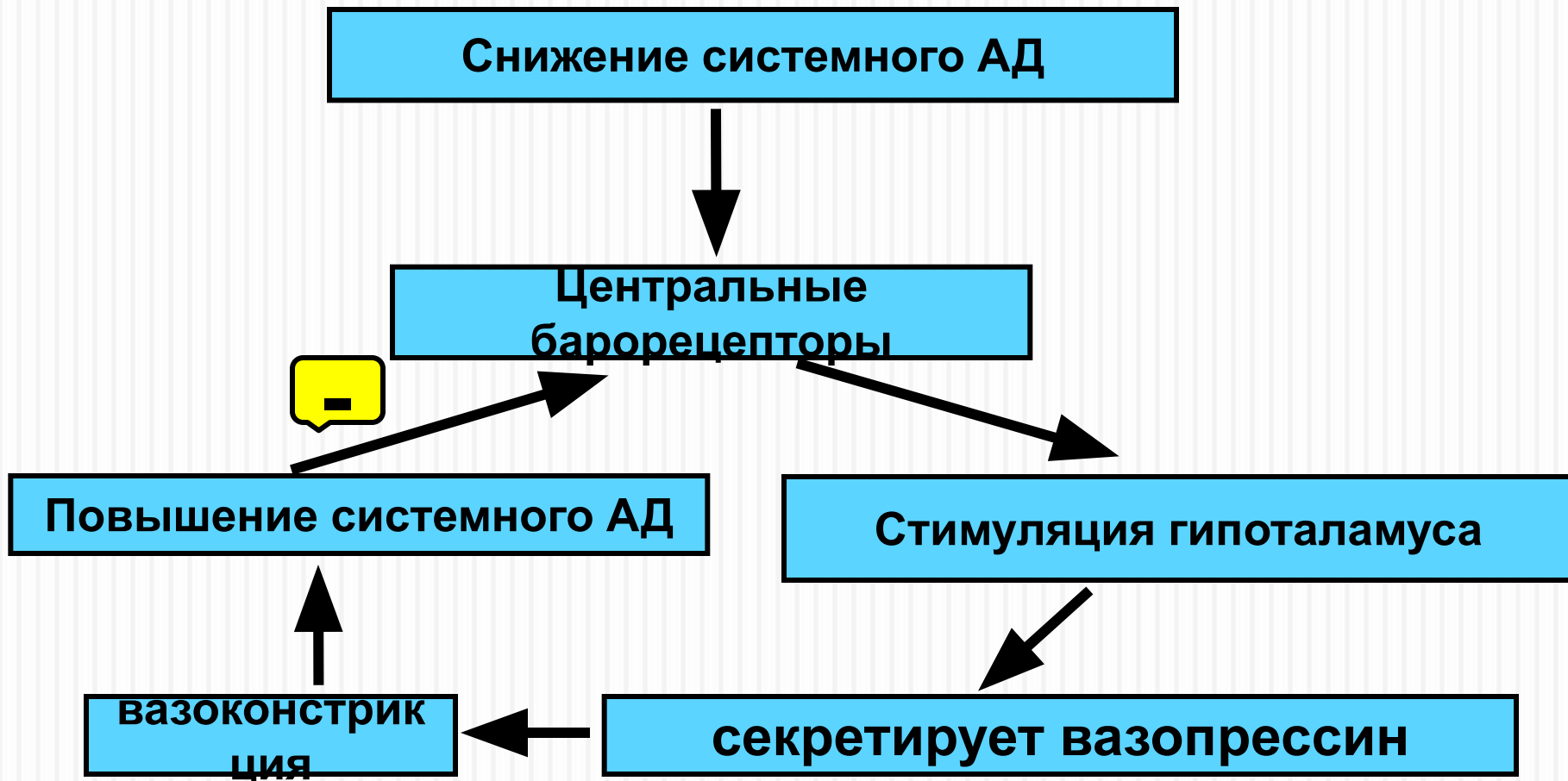
*Сердечная недостаточность*



# Компенсаторные механизмы RAAS



# Компенсаторные механизмы АДН



# ***СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ***

## ***Клинические проявления и принципы патогенетической коррекции***



# Клинические проявления СН

- ЖИ втешелно
- хпжэл ө
- ядлх өчнжлө
- соншоо
- положене

на фоне СН;  
возникающей

острой СН,  
е. провелеи  
ш (хпжэл кашо

• **Клиническое**  
**выявление**  
**в анамнезе**

• **Анализ**  
**анамнеза**  
**и**

• **анализ**  
**анамнеза**  
**и**

• **анализ**  
**анамнеза**  
**и**

• **анализ**  
**анамнеза**  
**и**

• **анализ**  
**анамнеза**  
**и**

• **анализ**  
**анамнеза**  
**и**

• **анализ**  
**анамнеза**  
**и**

• **анализ**  
**анамнеза**  
**и**

## ЛЖСН

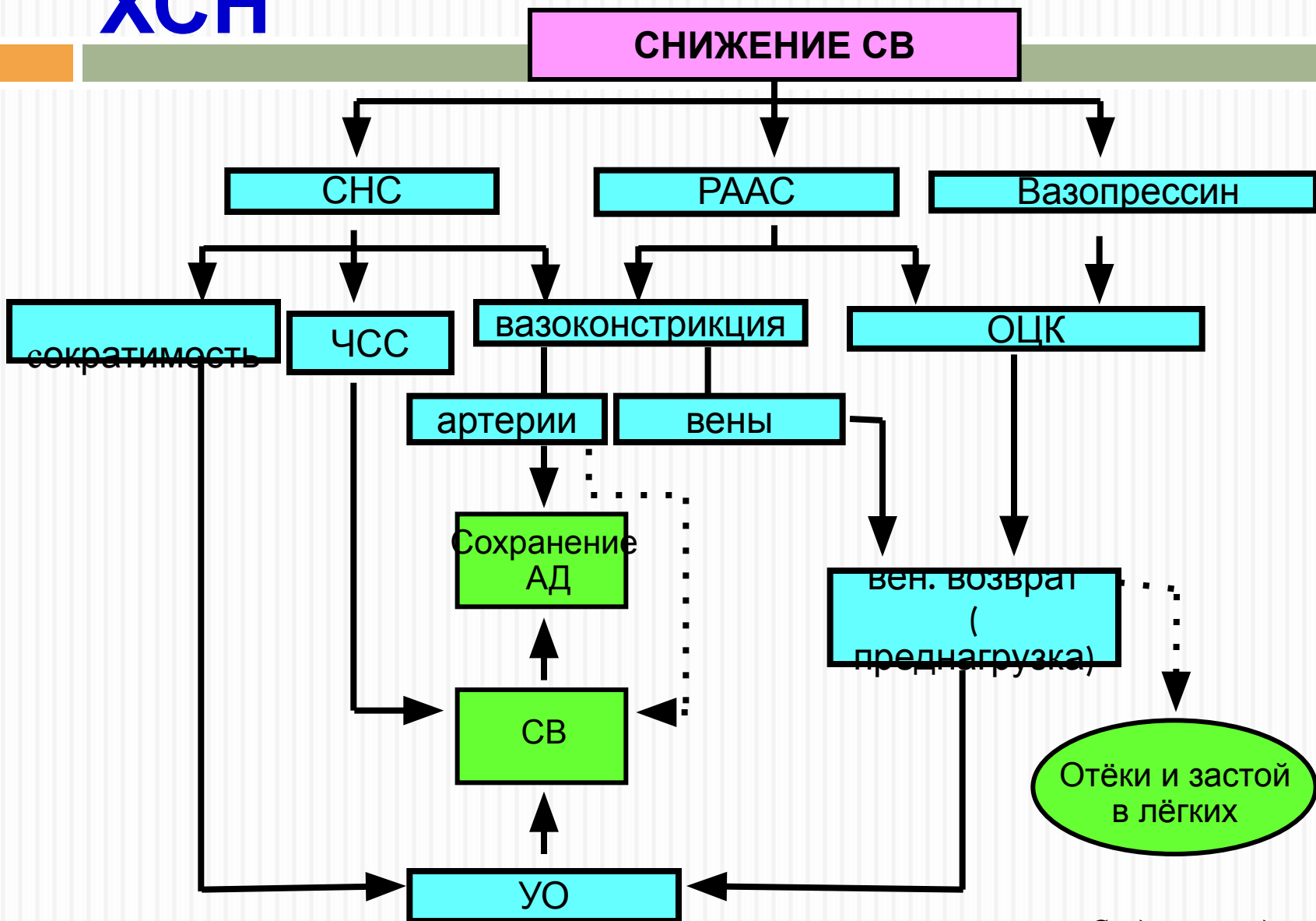
(застой в МКК)

## ПЖСН

(застой в БКК)

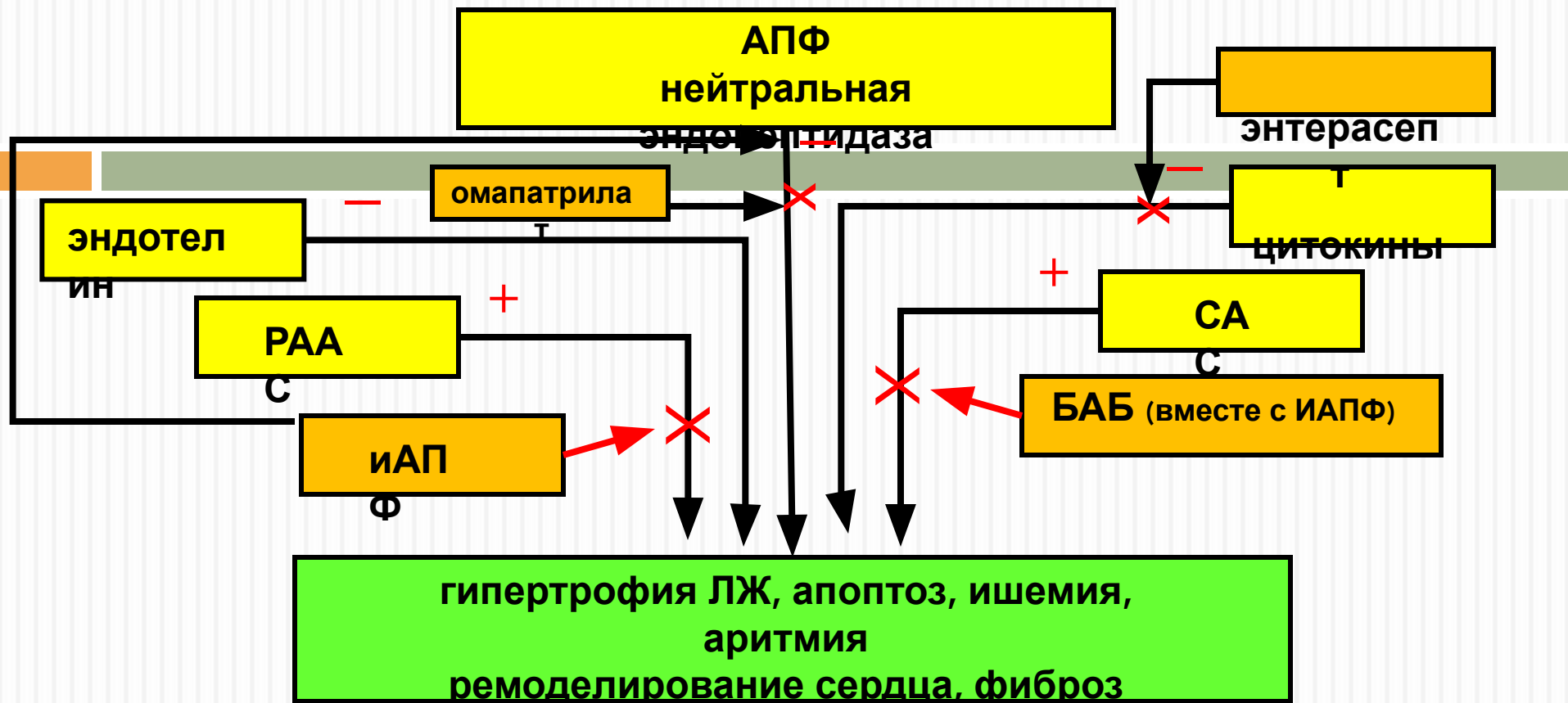
• **анализ**  
**анамнеза**  
**и**

# Принципы фарм. коррекции ХСН



*Сердечная недостаточность*

# Основные блокаторы гуморальных регуляторов при ХСН



## ОБОЗНАЧЕНИЯ:

БАБ -  $\beta$ -адреноблокаторы

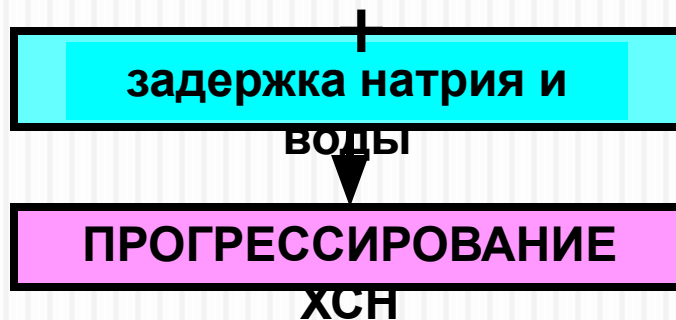
РААС – ренин-ангиотензиновая система

ИАПФ – ингибитор ангиотензин-

превращающего фермента

САС – симпато-адреналовая система

ЛЖ – левый желудочек, недостаточность



отрицательный эффект

обозначен знаком -

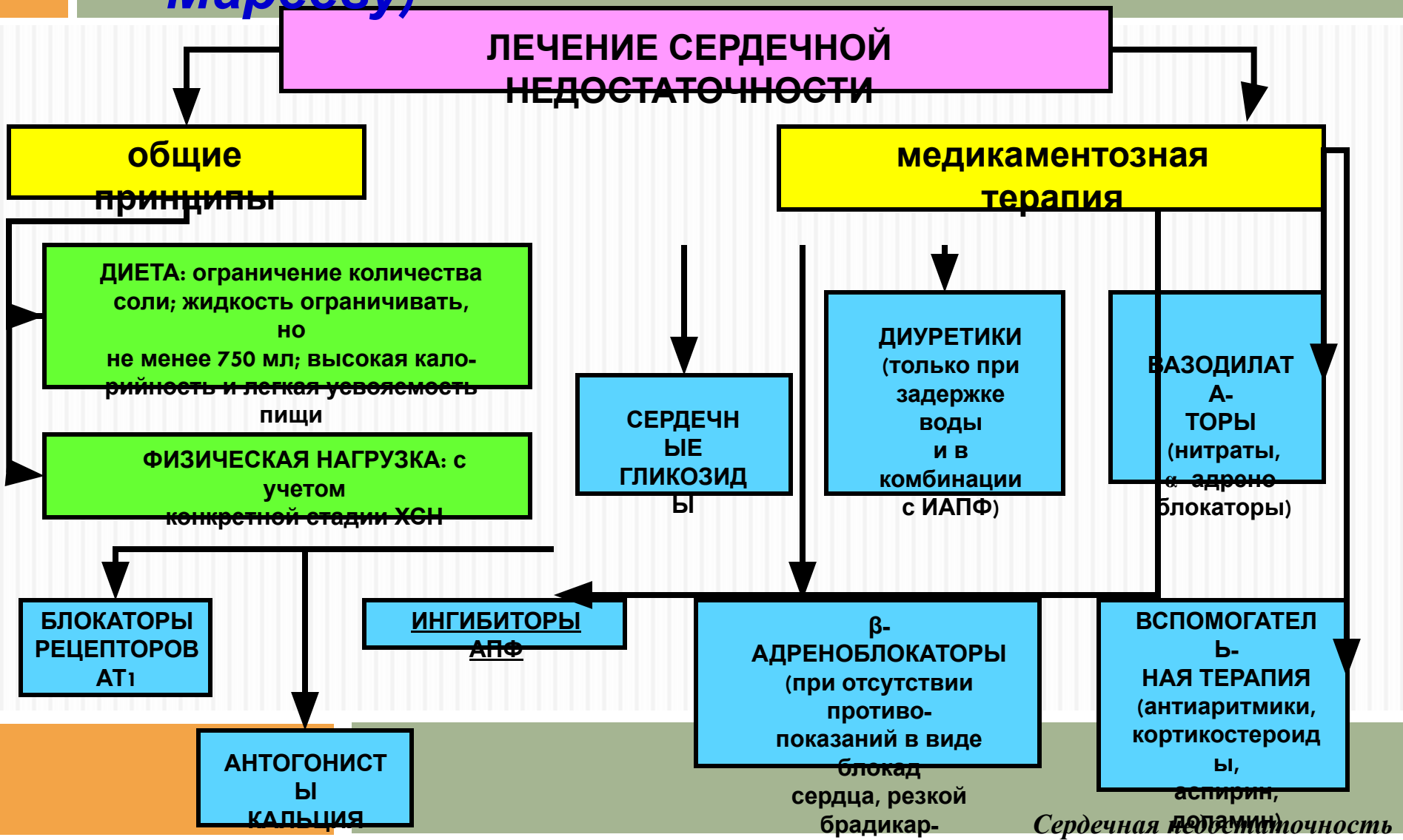
положительный эффект

обозначен знаком +

# Принципы патогенетической терапии

ХСН В.Ю.

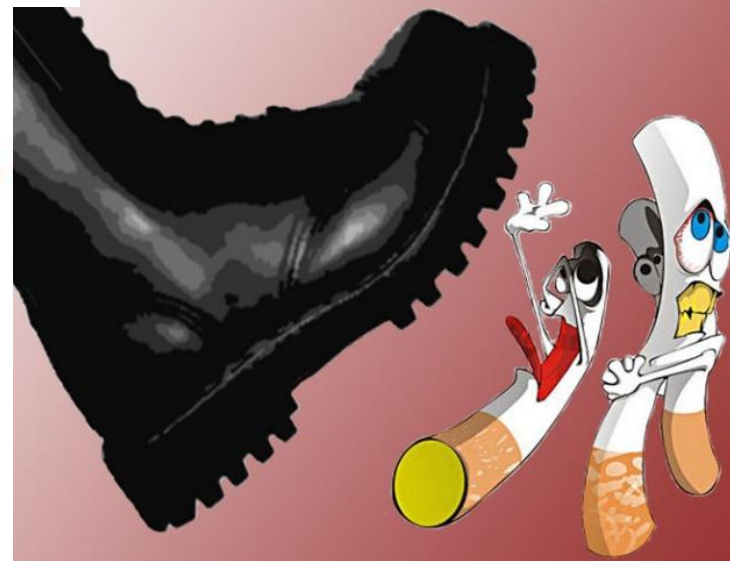
Марееву)







ЗДОРОВОЕ  
ПОКОЛЕНИЕ





**Будьте здоровы!**