



Государственное бюджетное учреждение
Профессиональная образовательная организация
«Астраханский базовый медицинский колледж»

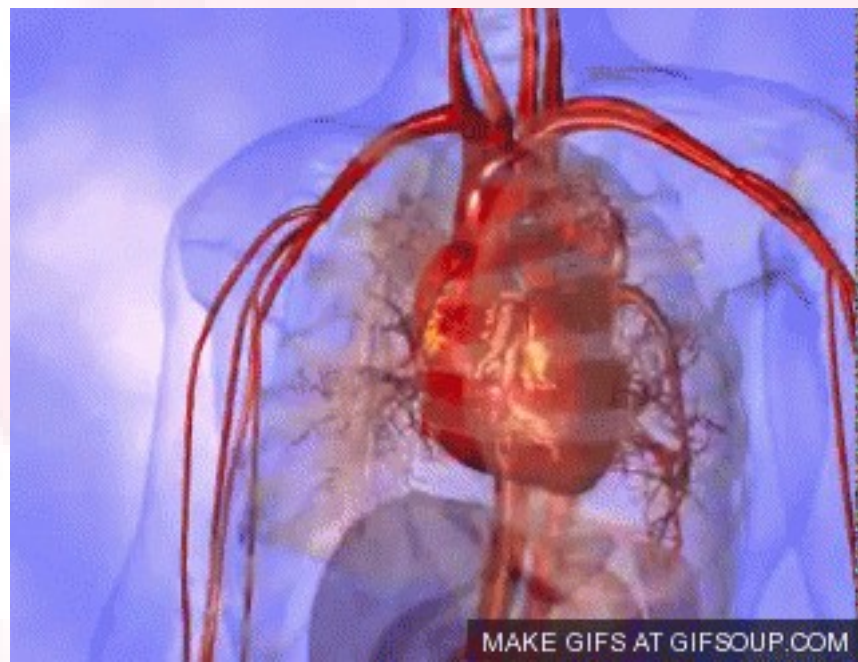
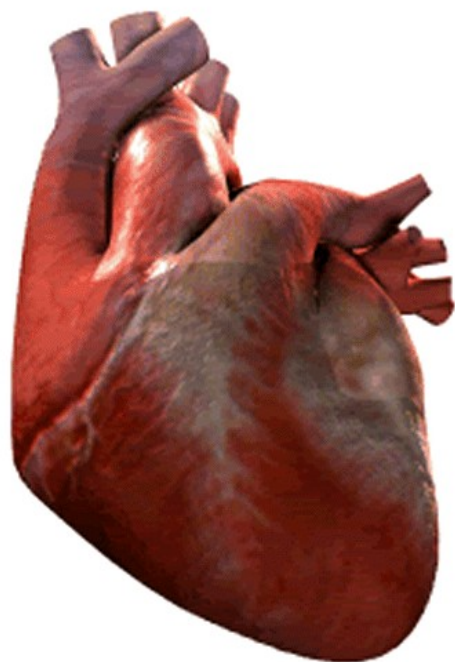
**Учебная дисциплина
«Фармакология»**

**ТЕМА: Средства, влияющие
на сердечно - сосудистую
систему»**

г. Астрахань, 2020 г.

Содержание

1. Сердечные гликозиды
2. Антиаритмические средства
3. Средства, применяемые при ишемической болезни сердца
4. Гипотензивные средства



Заболевания сердечно-сосудистой системы сегодня остаются лидирующей причиной смертности во всем мире. Только в нашей стране ими обусловлено более 60% всех летальных исходов. Болезнями ССС болеют как взрослые так и дети. Лечение заболеваний ССС – это длительный и непрерывный процесс, который сопровождается приемом целого комплекса лекарственных препаратов.



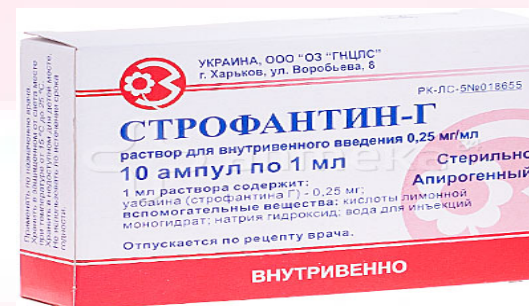
Сердечные гликозиды



К сердечным гликозидам относят лекарственные средства растительного происхождения, которые избирательно повышают тонус мышцы сердца и оказывают кардиотоническое действие.

Препараты сердечных гликозидов:

Семена строфанта




Листья наперстянки

Горицвет весенний



Трава ландыша





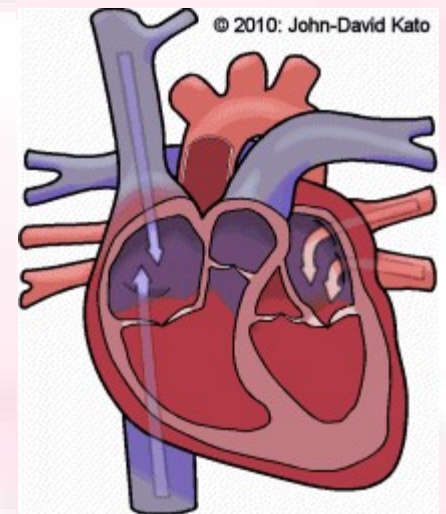
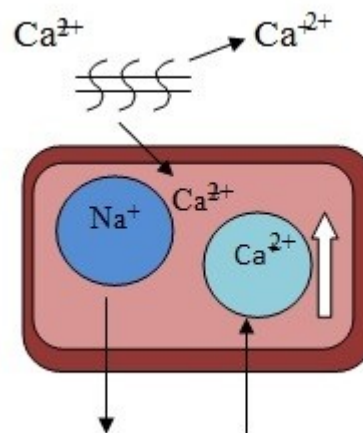
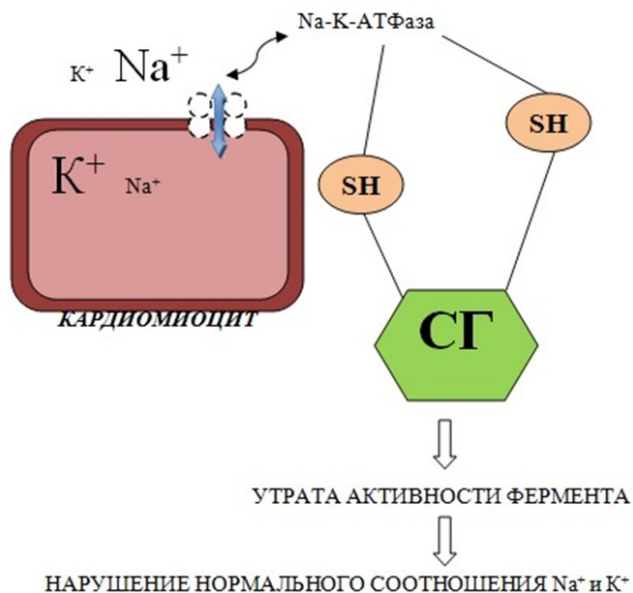
Сердечные гликозиды состоят из гликона и агликона, который обеспечивает специфическое кардиотоническое действие.

Сравнительная характеристика препаратов сердечных гликозидов по длительности действия.

	Начало действия	T 1/2	Длительность действия	Показания к назначению
Короткого действия (строфантин, уабанин, коргликон)	5-10 мин.	24 ч.	2-3 сут.	Острая и хроническая СН
Среднего действия (дигоксин, целанид, препараты горичвета)	При в/в введении 1 0-30 мин. Внутрь – 2-3 ч.	48 ч.	5-7 сут.	Острая и хроническая СН
Пролонгированного действия (дигитоксин)		160 ч.	21 сут.	Острая и хроническая СН

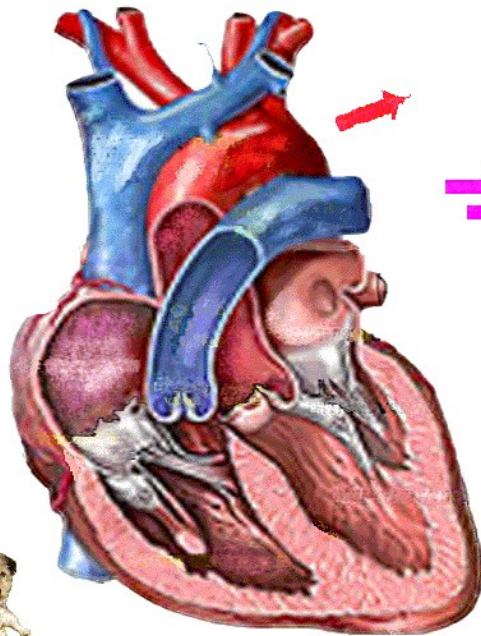
Механизм действия СГ

СГ блокируют Na/K –АТФ-азу мембраны, которая осуществляет выведение ионов Na из клетки в фазу расслабления. В результате внутри клетки повышается уровень ионов Na, содержание ионов K снижается. На таком фоне повышается содержание ионов Ca благодаря Na/Ca обменному механизму. Скорость и сила сокращения волокон миокарда возрастает. ЧСС уменьшается за счет увеличения продолжительности диастолы, что создает благоприятные условия для отдыха и питания миокарда

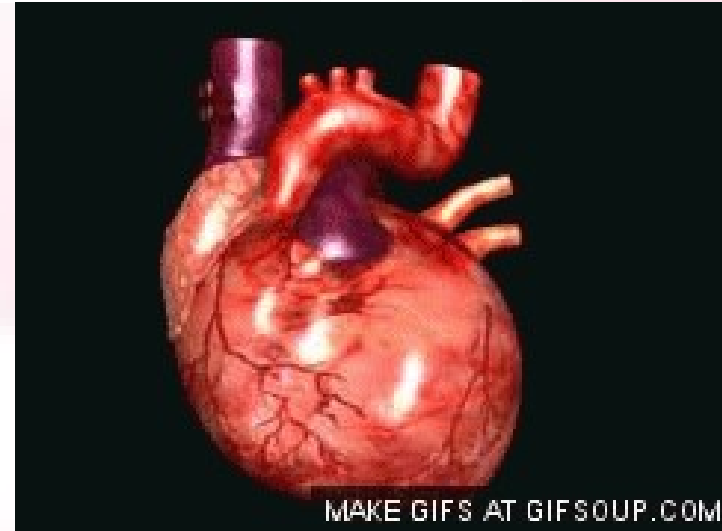


Фармакологические свойства сердечных гликозидов:

- Положительное инотропное действие
- Положительное батмотропное действие
- Отрицательное хронотропное действие
- Отрицательное дромотропное действие



©
HINES 10



Положительное инотропное

Увеличение силы сокращения миокарда, систола становится более мощной и по времени более короткой. При этом ударный объём увеличивается.

Положительное батмотропное

Снижение порога возбудимости миокарда, улучшение кровоснабжения мышцы сердца за счет расширения коронарных сосудов и увеличения ударного и минутного объёма сердца.

Отрицательное хронотропное

Замедление частоты сердечных сокращений, удлинение диастолы, улучшение кровенаполнения желудочков и восстановление энергетического запаса миокарда.

Отрицательное дромотропное

Прямое торможение проведения возбуждения по проводящей системе сердца, в результате удлиняется интервал времени между возбуждением предсердий и желудочков.

Фармакокинетика сердечных гликозидов

Препараты	Всасывание из ЖКТ(%)	Способ введения	Начало действия	Продолжительность	Способность к кумуляции
Дигитоксин	90-100	Внутрь	3-6	14-21 день	+++
Дигоксин	60-85	Внутрь в/в	1,5-3 ч 15-40 мин	5-6 дней 5-6 дней	++
Целанид	65-75	Внутрь в/в	1-2 ч 10-30 мин	5-7 дней 5-7 дней	++
Строфантин	3-5	В/в	2-5 мин	2-3 дня	+
Коргликон	5-7	В/в	5-10 мин	2-3,5 дня	+

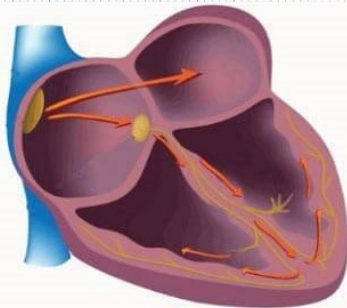
Главное показание к применению сердечных гликозидов

- Острая и хроническая сердечная недостаточность, которая характеризуется отеками нижних конечностей, увеличением печени, асцитом (при застойных явлениях в большом круге), а также одышкой, цианозом, застойным бронхитом (при застойных явлениях в малом круге).

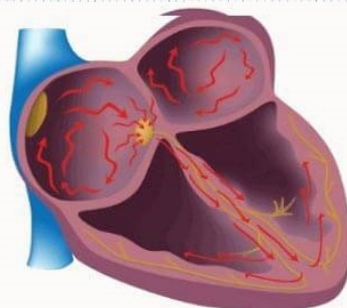
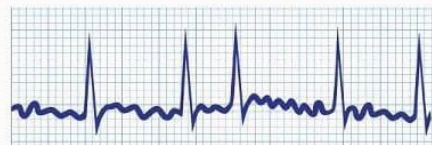


Побочные действия

1. Нарушение сердечного ритма (экстрасистолия, пароксизмальная тахикардия)
2. Нарушения проводимости
3. Диспептические явления (тошнота, рвота, потеря аппетита, боли в эпигастрии)
4. Нарушение зрения (ксантопсия-восприятие предметов в желтом, мушки перед глазами)
5. Мышечная слабость
6. Психические нарушения (возбуждение, галлюцинации, психозы)
7. Головная боль
8. Аллергические реакции



Норма



Аритмия



Оказание помощи при гликозидной интоксикации:

- Препараты, уменьшающие поступление СГ из ЖКТ – танин, холестирамин, активированный уголь, слабительные средства (вазелиновое масло, карловарская соль)
- Препараты, связывающие СГ – унитиол (5 мл 5% р-р в/в), диджибайнд (антитела к СГ)
- Препараты, образующие нерастворимые соединения с ионами кальция – трилон Б (3-4 г капельно в/в в объеме 150-200 мл) и натрия цитрат (50-100 мл 2% р-р в/в капельно)

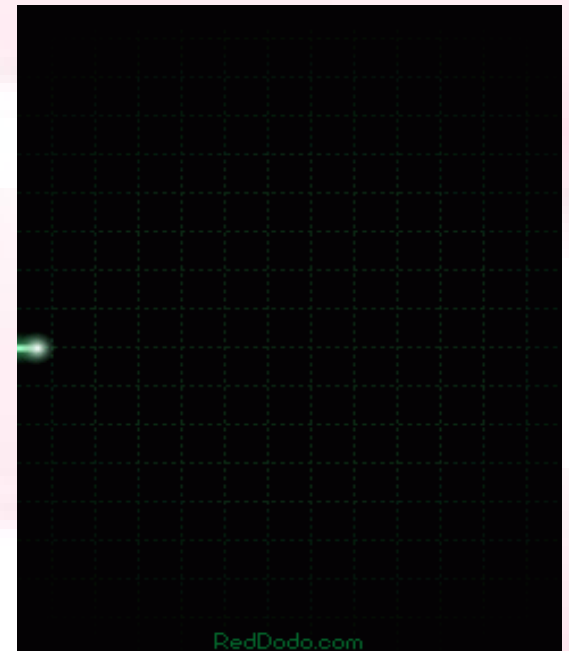
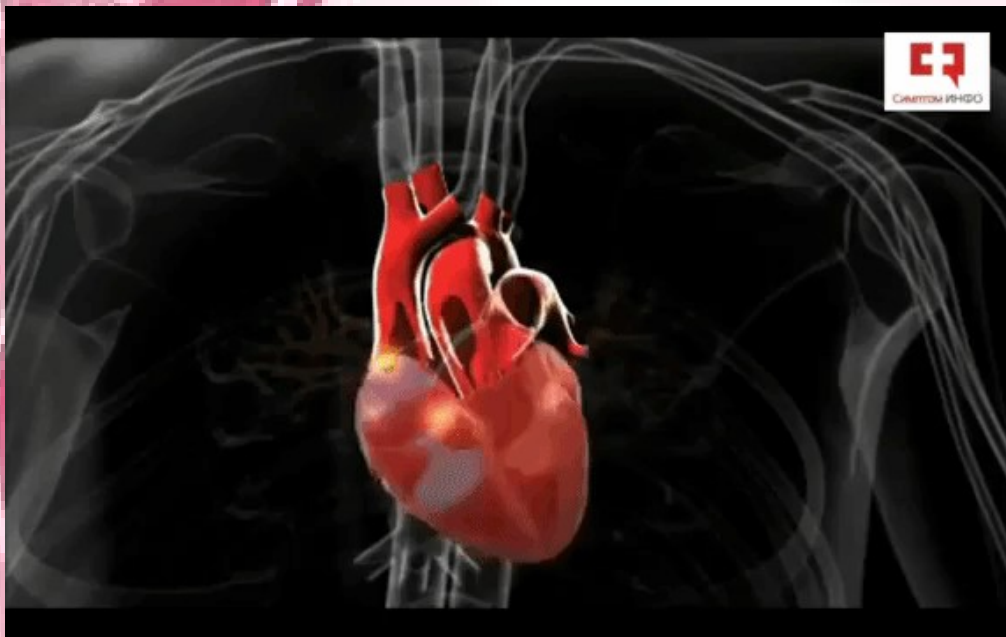


Антиаритмические средства



Антиаритмическими называют средства, которые препятствуют различным проявлениям аритмии, а также способствуют восстановлению нормального ритма сердечных сокращений.

Аритмия – изменение частоты и согласованности сокращений отделов сердца, возникающее в результате нарушения автоматизма, возбудимости и/или проводимости в миокарде.



Виды нарушений ритма сердца человека

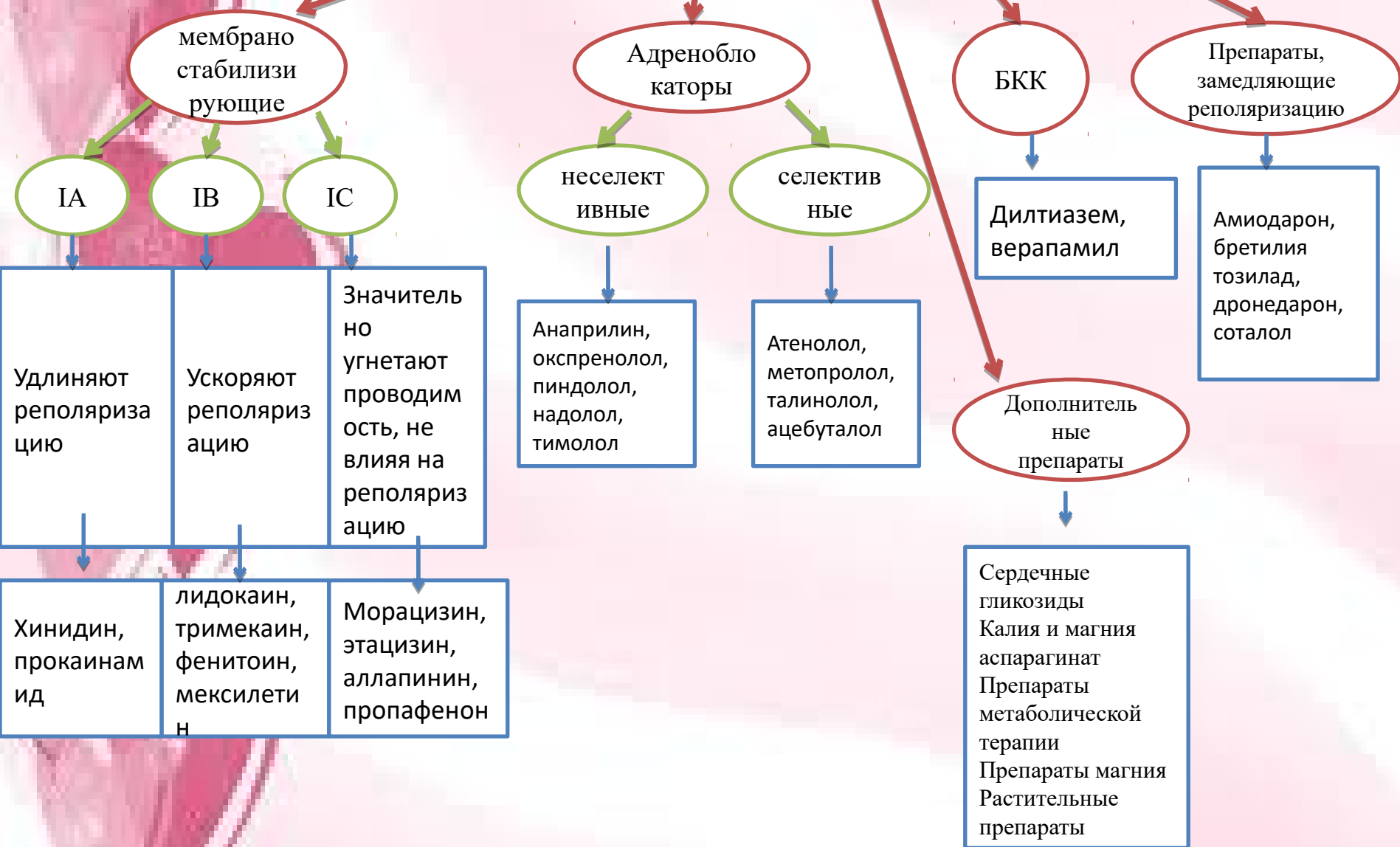
Тахикаритмии

- **Тахикардия** - ЧСС до 100 уд/мин
- **Пароксизмальная тахикардия** – 120-180 уд/мин
- **Экстрасистолия** – перебои в работе сердца
- **Мерцательная аритмия** – беспорядочные сокращения
- **Трепетание** – 220-350 уд/мин

Брадикаритмии

- **Брадикардия**
- **Сердечная блокада**

Классификация противоаритмических средств при тахикардии



Мембраностабилизирующие препараты класса IA

Препараты данной группы применяют для профилактики и лечения аритмий, желудочковых тахикардий, экстрасистолий, мерцательной аритмии.



Побочные действия: аллергические реакции, диспепсические расстройства, угнетение работы сердечной деятельности при передозировке.

Мембраностабилизирующие препараты класса IV

Препараты данной группы используют при желудочковых аритмиях, аритмиях возникающих при инфаркте миокарда и после операции на сердца.



Побочные эффекты: сонливость, головокружение, судорожные реакции и тахикардии.

Мембраностабилизирующие препараты класса IC

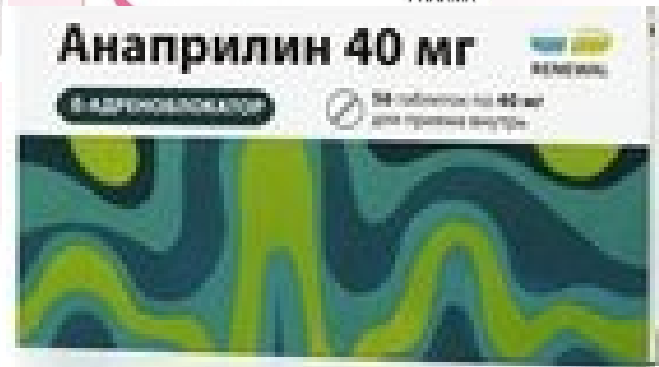
Препарат применяют при наджелудочковой и желудочковой экстрасистолии, трепетании и мерцании предсердий



Побочные эффекты: запор сухость во рту, головная боль, судороги .

Адреноблокаторы

Адреноблокаторы замедляют проводимость и увеличивают рефрактерный период. Препараты этой группы уменьшают симпатическое влияние на проводимость, автоматизм, возбудимость и стабилизируют содержание ионов калия в организме.



Побочные эффекты: понижение АД, сердечная недостаточность, сужение бронхов, ухудшение периферического кровообращения.

Препараты, замедляющие реполяризацию



Снижают проводимость
увеличивают рефрактерный
период, оказывают незначительное
влияние на сокращение миокарда и
не влияют на силу сердечных
сокращений, уменьшают
потребность миокарда в кислороде.



Побочные эффекты: головная боль, атаксия, парестезия,
нарушение функции печени.

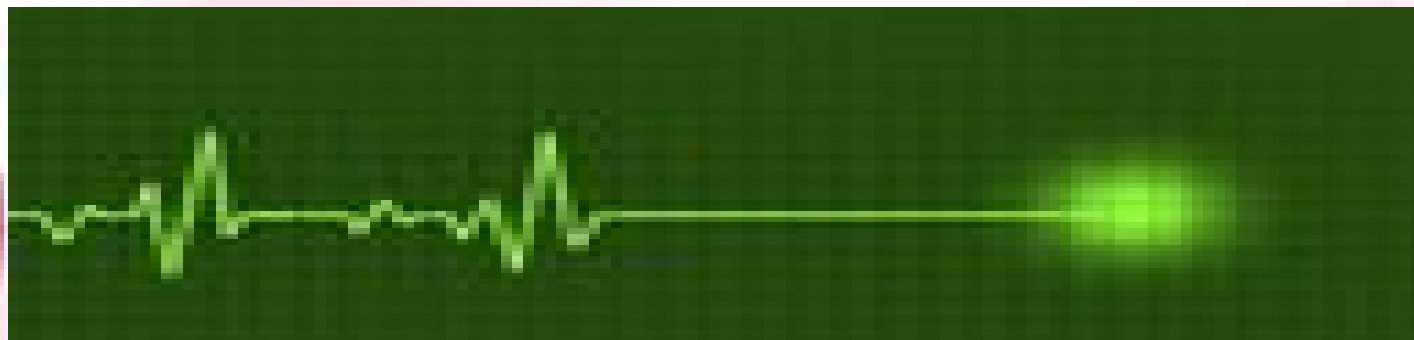
Блокаторы кальциевых каналов

Препараты снижают сократимость миокарда и расширяют коронарные сосуды, тормозят прохождение ионов кальция через мембраны кардиомиоцитов.



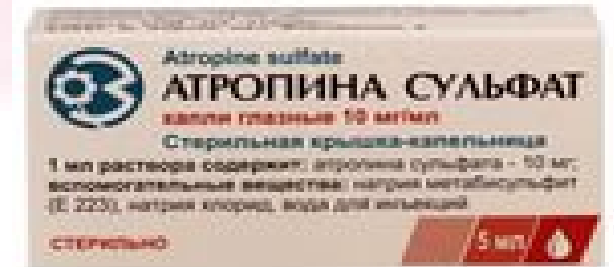
Побочные эффекты: головная боль, головокружение, отеки, слабость, брадикардия.

Препараты для лечения брадиаритмий (сердечная блокада)



М-холиноблокаторы

– Атропин (0,1% р-р по 0,5 -1мл в вену с интервалом 2-6 ч.)



В-адреномиметики

– Изодрин (сублингвально по 5-10 мл каждые 4-6 ч.).
Орципреналин (по 10-20 мл с таким же интервалом) в
наиболее тяжелых случаях изодрил вводят внутривенно. И
др.

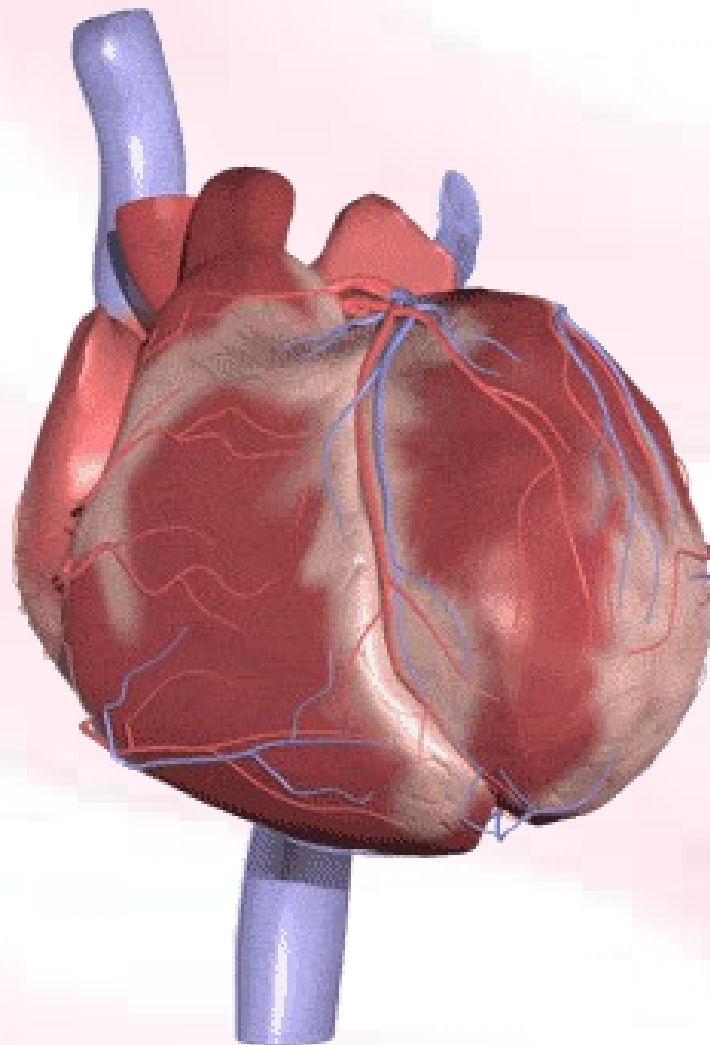


Дополнительные препараты



Побочные эффекты: выражены значительно меньше, чем у основных препаратов, но имеют свою индивидуальность.

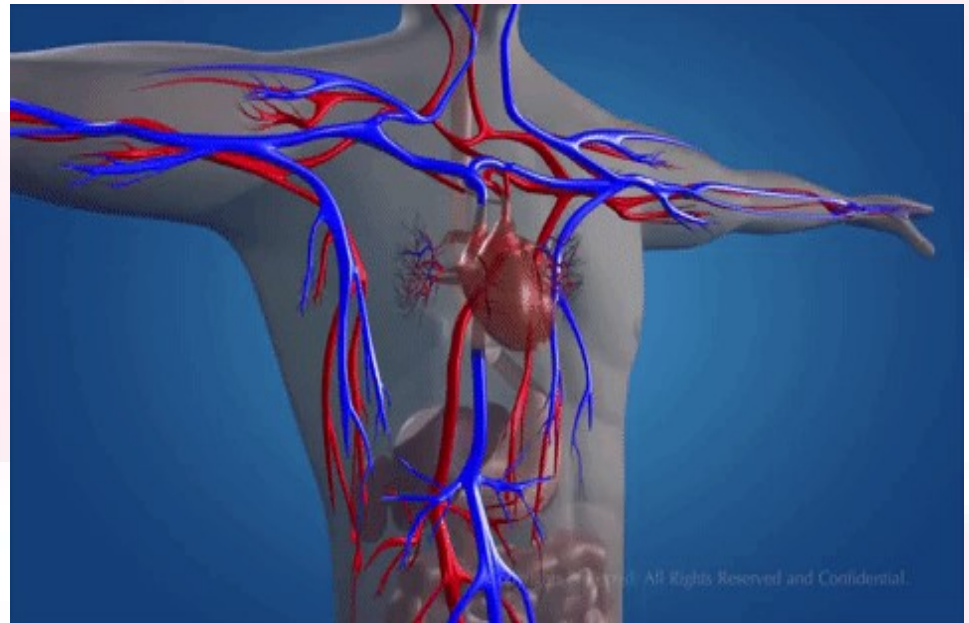
Средства, применяемые при ишемической болезни сердца



Ишемическая болезнь сердца(ИБС)- процесс нарушения равновесия между потребностью миокарда в кислороде и питательных веществ и уровнем их доставки кровью.

Формы ИБС:

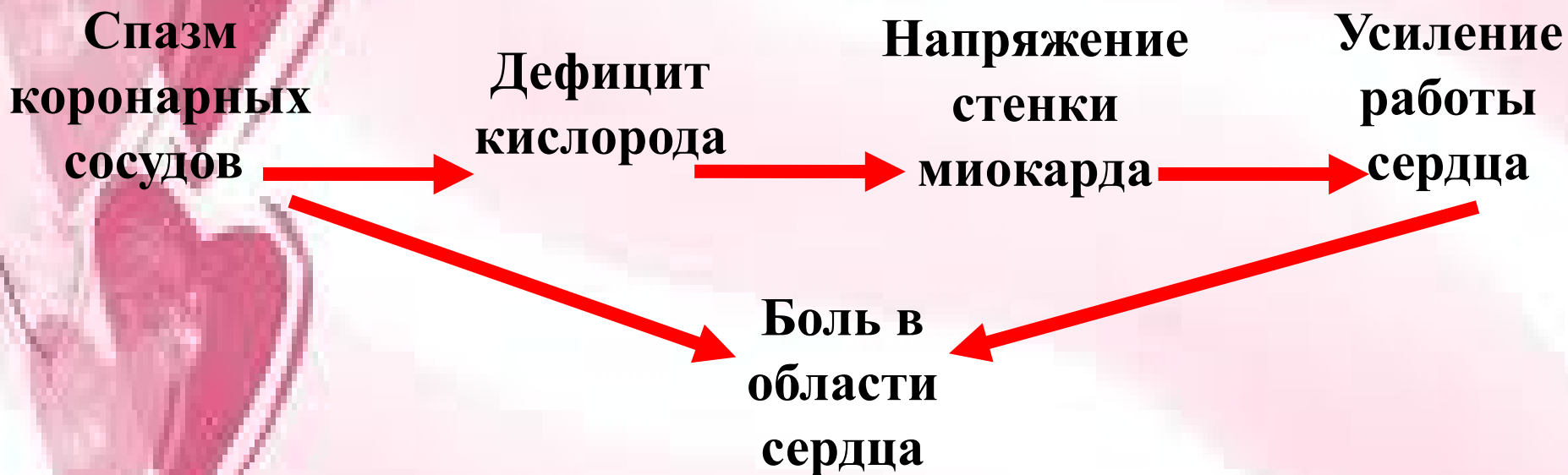
- Стенокардия
- Инфаркт миокарда



Средства, применяемые для купирования приступов и лечения ИБС, называют антиангинальными.

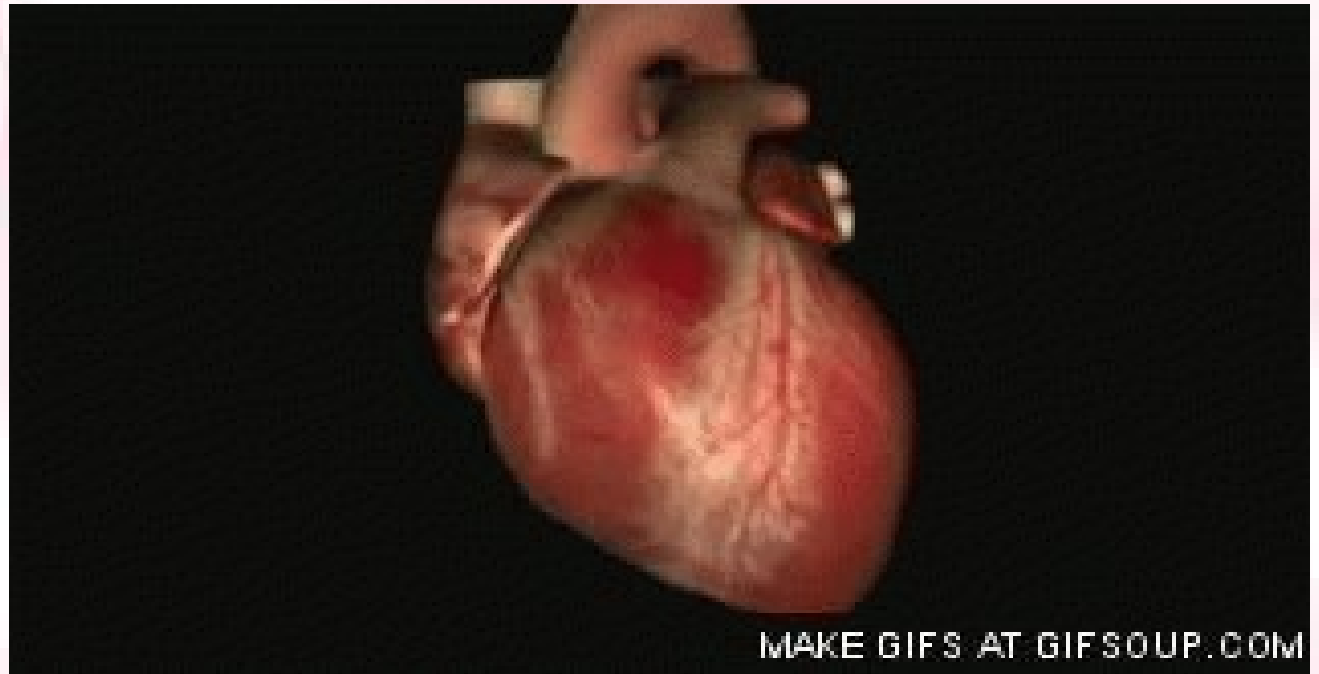
Патогенез ишемии миокарда

ИБС возникает при несоответствии между потребностью миокарда в кислороде и его кровоснабжением.



Принцип действия

Снижение потребности миокарда в кислороде за счет уменьшения работы сердца и облегчения поступления питательных веществ к сердцу.



Классификация

Антиангинальные средства

Органические нитраты и нитриты :
нитроглицерин,
изосорбита
динитрат

В-адреноблокаторы:
Пропранолол, атенолол,
метопролол

Блокаторы кальциевых каналов :
нифедипин,
верапамил,
дилтиазем

Вспомогательные препараты:
Рибоксин,
Предуктал.
Аспакам, Панангин,
Магнерот .
Курантил,
Ацетилсалициловая
к-та

I. Нитраты и нитриты

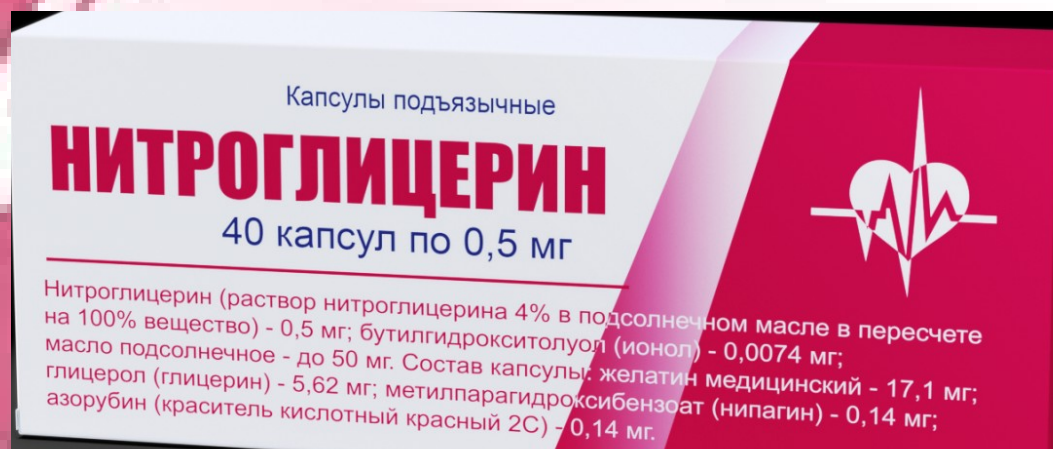
Расширяют преимущественно венозные сосуды, что приводит к уменьшению притока венозной крови к сердцу. Нитраты, расширяя сосуды, снижают АД, что также уменьшает работу сердца. Различают препараты короткого и длительного действия.



Препарат короткого действия

Нитроглицерин

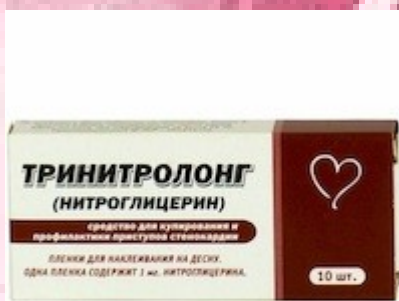
Основное средство для купирования приступа стенокардии - нитроглицерин. Принимают под язык. Эффект наступает быстро - через 2-3 мин и продолжается 10-30 мин.



Препараты пролонгированного действия

Тринитролонг – это пролонгированная форма нитроглицерина. Эффект наступает быстро и продолжается в течение 3 ч. Применяют в основном для предупреждения приступов.

Для предупреждения приступов стенокардии выпускают и другие пролонгированные формы нитратов. Их применяют для лечения стенокардии.



Побочные эффекты: гиперемия лица, головная боль, головокружение, тахикардия.

Лекарственные формы нитратов

□ Сублингвальные формы:



□ Трансбуккальные формы:



□ Пероральные формы:



□ Трансдермальные формы



□ Инъекционные формы:



II. В-адреноблокаторы (селективные и неселективные).

Урежая и ослабляя сокращения сердца, В-блокаторы уменьшают потребность его в кислороде и создают условия для перераспределения кровообращения по коронарным сосудам, увеличивая его в очаге ишемии.



III. Блокаторы кальциевых каналов

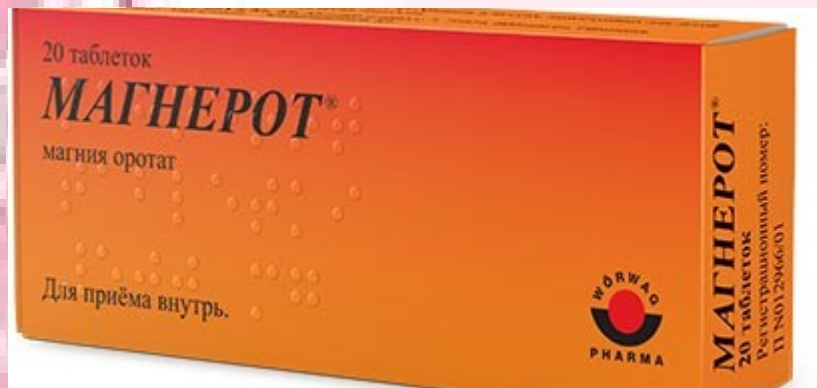
Они тормозят проникновение ионов кальция в миофибриллы, что приводит к уменьшению расщепления в них АТФ.

При недостатке ионов кальция гладкие мышцы коронарных сосудов расслабляются и просвет их увеличивается. При брадикардии и артериальной гипотензии препараты противопоказаны!



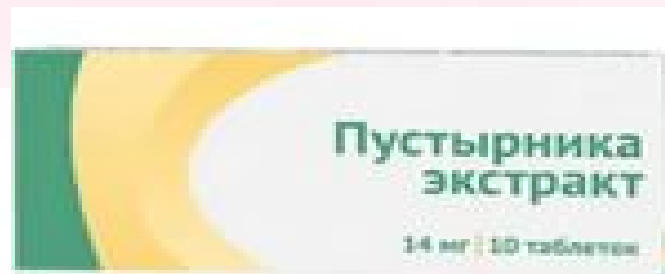
IV. Вспомогательные препараты

Препараты калия и магния



IV группа Вспомогательные препараты

Препараты растительного происхождения

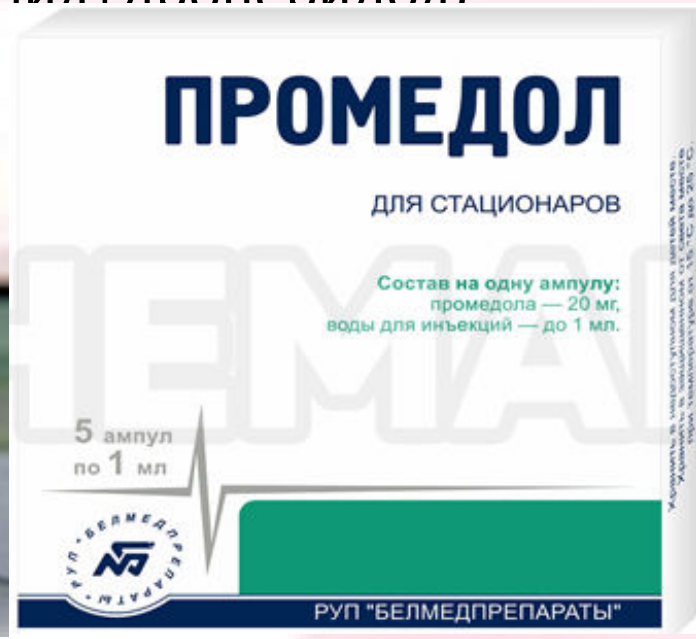


Средства для лечения инфаркта миокарда

Основное клиническое проявление инфаркта миокарда – сильные жгучие боли за грудиной .

Для купирования болей применяют:

- Наркотические анальгетики(морфин ,фентанил, промедол)
- Нейролептаналгезия -
Анальгетик+нейролептик(фентанил+лорперидол)



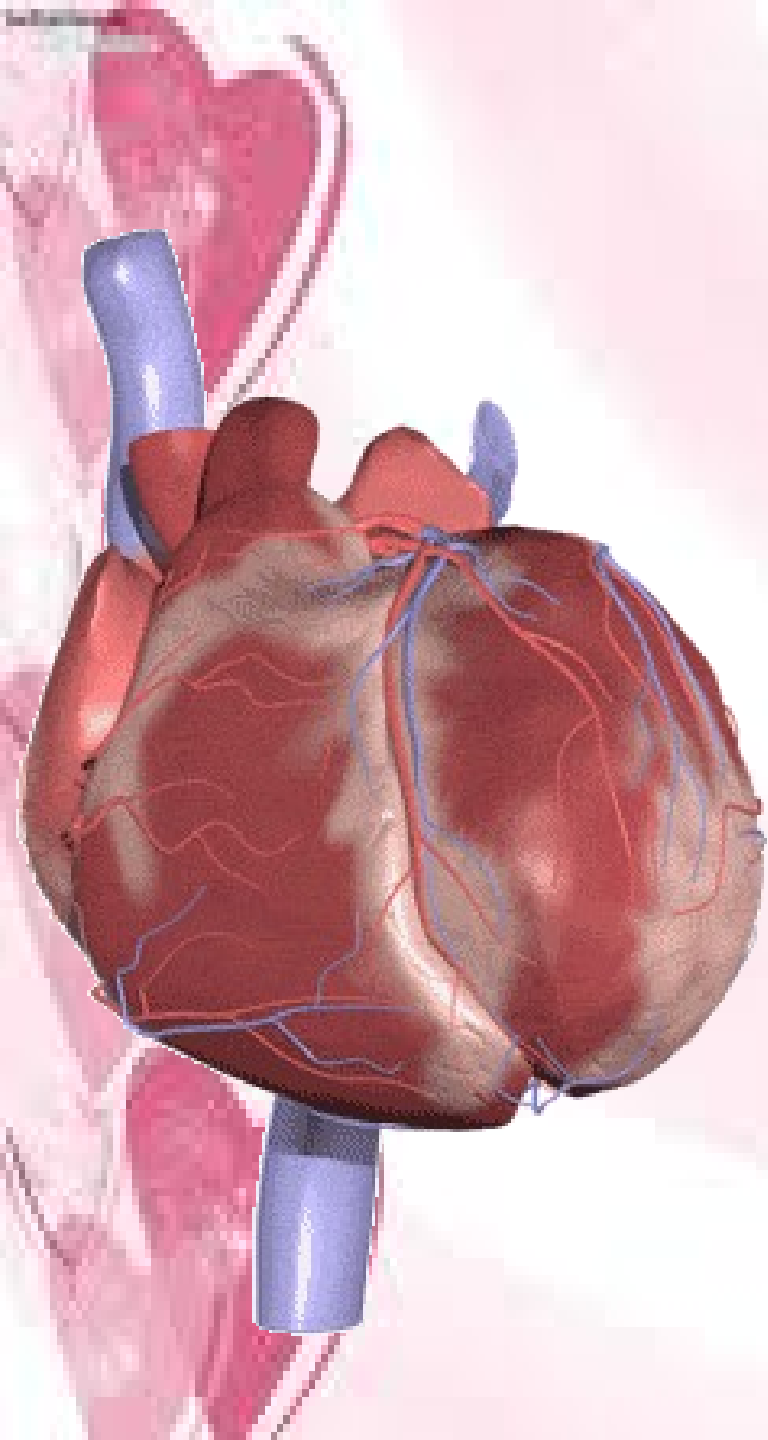
С целью профилактики тромбообразования назначают:

❖ Антикоагулянты прямого действия (гепарин натрия)

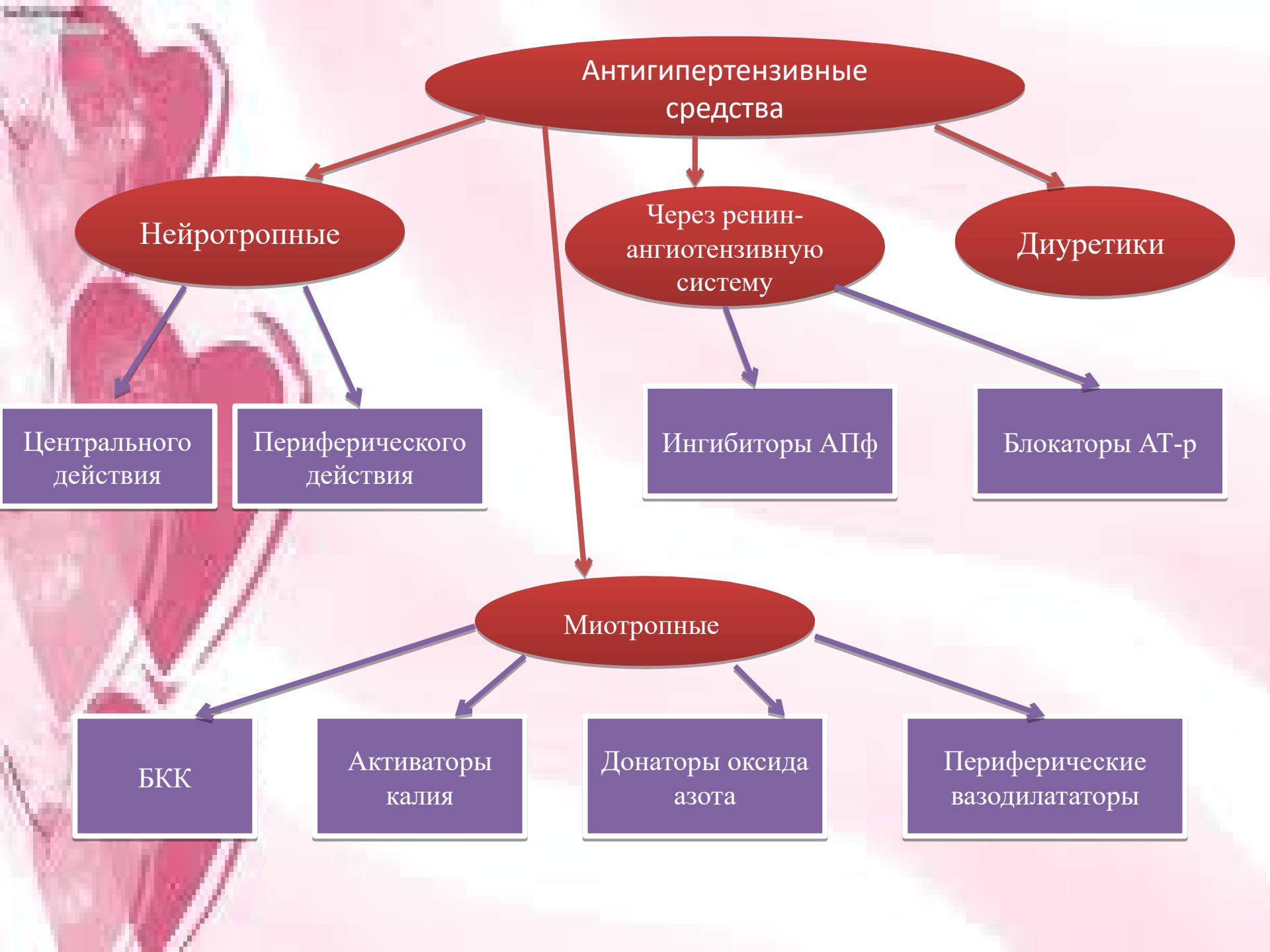


Гипотензивные средства





- Артериальная гипертензия – самое распространённое заболевание среди сердечно-сосудистых патологий. Это заболевание сопровождается, как правило, сужением артериол в результате усиленного тонического сокращения гладких мышц стенок сосудов. Основным диагностический признак заболевания – повышенное АД. Для лечения этого заболевания применяются гипотензивные средства, которые действуют на различные механизмы регуляции АД и участвуют в регуляции и поддержании нормального АД.



Нейротропные средства центрального действия

Стимулирующие альфа 2 адренорецепторы

Понижают возбудимость сосудодвигательного центра и угнетают проведение сосудосуживающих импульсов через симпатическую систему.



Клонидин

Благодаря быстрому эффекту Клонидин в основном применяют для снижения АД при гипертонических кризах. После в/м введения Клонидина АД понижается через 15-20 мин, максимальный эффект отмечают в течении часа, и он продолжается до 8 ч.

Гуанфацин и Метилдопа

Обладают наиболее продолжительным антигипертензивным действием



Моксонидин

Обладает смешанным типом действия, максимальный эффект развивается через 4 ч., длится в течение суток



Побочные эффекты: сухость во рту, атония ЖКТ, вялость, сонливость

Нейротропные средства периферического действия

Снижают АД за счет действия на периферическую систему на разных уровнях.

Альфа1 адреноблокаторы

Избирательно влияют на тонус стенок кровеносных сосудов, расширяют периферические сосуды и улучшают периферическое кровоснабжение, понижая при этом ОПС и АД, блокируя альфа1 адренорецепторы.

- Празозин
- Доксазозин



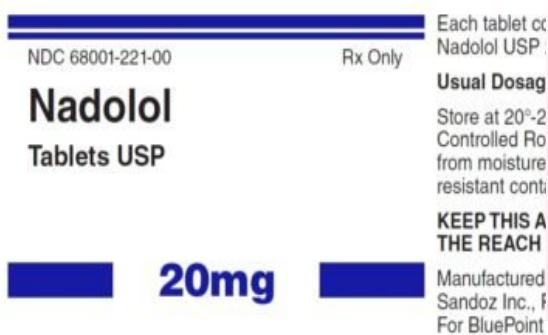
Побочные эффекты: аллергические реакции, гипотония, диспепсия.

Нейротропные средства периферического действия

Неселективные бета_{1,2} адреноблокаторы

Снижают сердечный выброс, ЧСС и ССС, уменьшают потребность миокарда в кислороде, урежение сердечных сокращений.

- Пропранолол
- Пиндолол
- Надолол



Нейротропные средства периферического действия

Селективные бета1 адреноблокаторы

Уменьшают силу и частоту сердечных сокращений, уменьшают приток венозной крови к сердцу, тормозят секрецию ренина в почках и таким образом снижают АД. При применении уменьшается частота тяжелых осложнений АГ.

- Атенолол
- Метопролол
- Небивалол
- Талинолол
- Бисопролол



Побочные эффекты: брадикардия, СН, усиление действия гипогликемических средств.

Нейротропные средства периферического действия

Блокаторы альфа1,бета1,2 адренорецепторов

Оказывают блокирующее влияние на адренорецепторы сосудов, приводя к снижению тонуса кровеносных сосудов, а так же за счет блокады бета1 адренорецепторов снижают работу сердца и уменьшают силу выброса крови

- Карведилол
- Проксодолол



Побочные эффекты: брадикардия, СН, усиление действия гипогликемических средств, сужение бронхов.

Нейротропные средства периферического действия

Симпатолитики

Снижают стимулирующее влияние симпатической иннервации на сердце и сосуды, уменьшая выделение норадреналина из окончаний адренергических симпатических волокон.

- Резерпин – понижает АД за счет ослабления тонуса мелких артерий, снижает тонус вен, уменьшая поступление венозной крови к сердцу и уменьшая сердечный выброс.



Побочные эффекты: ортостатическая гипотензия, головокружение, сонливость, угнетение ЦНС, заложенность носа, отёки.

Нейротропные средства периферического действия

Ганглиоблокаторы

Снижение АД за счет блокирования передачи возбуждения на уровне симпатических ганглиев и уменьшения стимулирующего влияния симпатической иннервации на сердце и сосуды.

- Азаметония бромид
- Бензогексоний
- Пирилен



Побочные эффекты: тахикардия, паралич аккомодации и расширение зрачков, сухость во рту, атония кишечника и запоры, анурия, развитие ортостатического коллапса, головокружение, сонливость

Лекарственные препараты миотропного действия

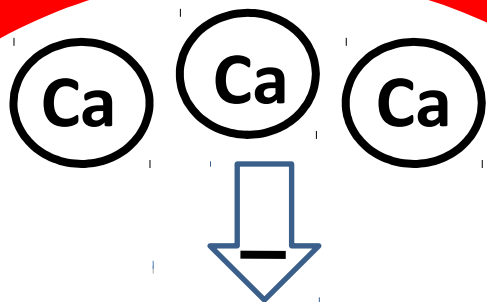
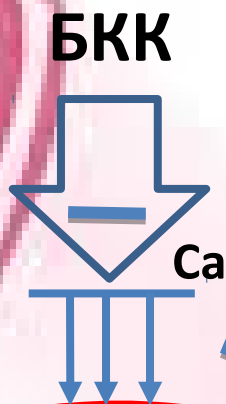
Блокаторы кальциевых каналов

Блокируют прохождение кальция внутрь клетки ,
оказывают антигипертензивное ,
антиаритмическое , ангиангинальное действия.

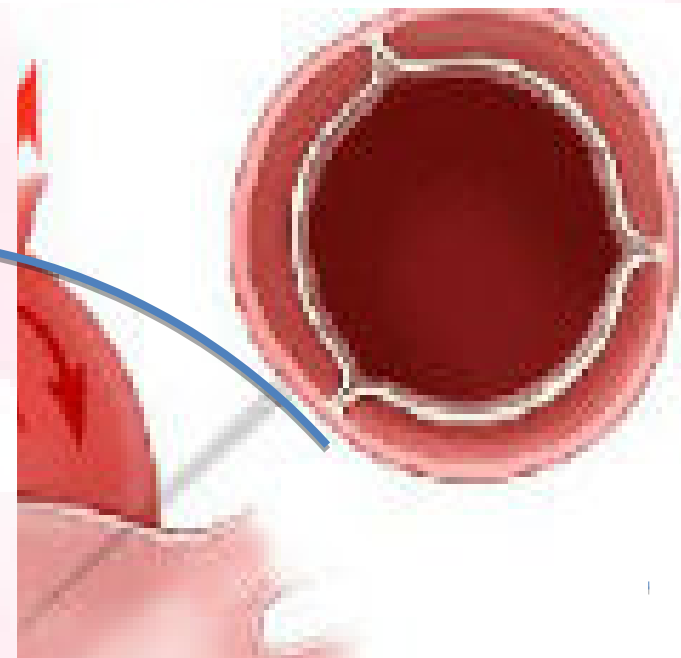


Побочные эффекты: покраснение кожи лица(нифедипин),
брадикардия (верапамил, дилтиазем) , тахикардия (нифедипин),
отек нижних конечностей (нифедипин).

Механизм действия антагонистов кальция



Сократительный элемент



Вазодилатация

Лекарственные препараты миотропного действия

Активаторы калиевых каналов

Открывают калиевые каналы и увеличивают выход калия из клетки, снижают поступление кальция внутрь клетки, что приводит к снижению

- Миноксидил

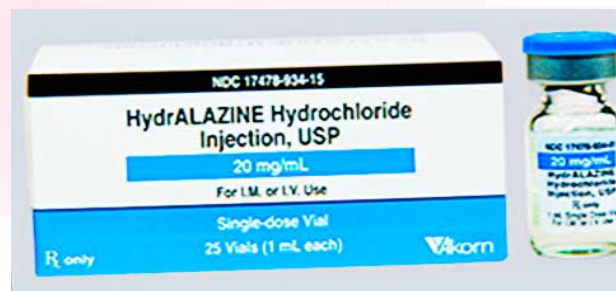
Побочные эффекты: головная боль, тахикардия, аритмия, приступ стенокардии, СН, отеки, аллергические реакции.



Лекарственные препараты миотропного действия

Донаторы оксида азота

Оказывают прямое спазмолитическое действие мелких артерий, изменяют тонус венул, при этом уменьшается ОПС и понижается АД.



Побочные эффекты: усиление стенокардии, тахикардия, задержка натрия и воды, отеки, головная боль, боли в области сердца и аллергические реакции

Лекарственные препараты миотропного действия

Периферические вазодилататоры

Расширяют кровеносные сосуды, оказывая спазмолитическое и гипотензивное действие путем прямого воздействия на сосуды.



Побочные эффекты: аллергические реакции, снижение АД, угнетение дыхания(магния сульфат).

ЛП, действующие через ренин-ангиотензивную систему

ЛП, действующие через ренин-ангиотензивную систему

Ингибиторы АПФ

короткого действия:
Каптоприл

Длительного действия:
Эналаприл
Периндоприл
Рамиприл
Спирраприл
Цилазаприл

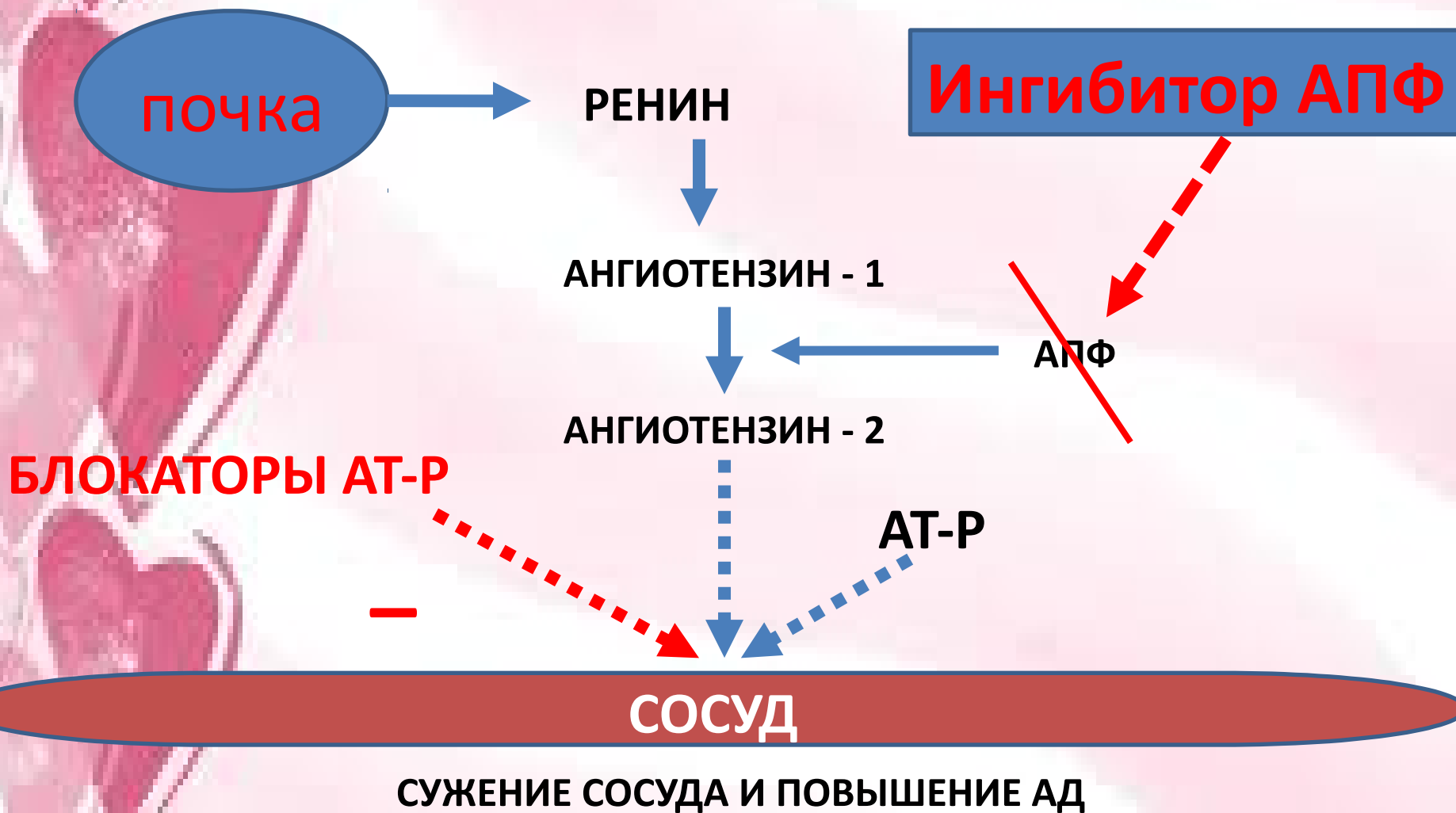
Сверхдлительного действия:
Фозиноприл

Блокаторы АТ-р

Обратимые:
Лозартан
Эпросартан

Необратимые:
Валсартан
Ирбесартан
кандесартан

Механизм действия ингибиторов ангиотензивной системы



АП, действующие через ренин-ангиотензивную систему

Ингибиторы АПФ

В результате их блокирующего действия на АПФ происходит расширение сосудов, уменьшается пред и постнагрузка на сердце, улучшается кровообращение в почках и малом круге, восстанавливается эластичность сосудов.



Побочные эффекты: сухой непродуктивный кашель, кожные высыпания, нейтропения, гиперкалиемия, протеинурия.

Лекарственные препараты действующие через ренин-ангиотензивную систему

Блокаторы АТ-р

За счет блокады АТ рецепторов снижается АД, уменьшается ОПС, снижается активность симпатической нервной системы и подавляется высвобождение альдостерона.



Побочные эффекты: головокружение, усталость, аллергия, кашель.

Диуретики

Регулируют водно-солевой обмен, уменьшают реабсорбцию ионов натрия и воды в почках, что приводит к усилению их выведения из



Побочные эффекты: гипокалиемия, гиперкалиемия (спиронолактон, триамтерен), гинекомастия, головная боль, диарея, слабость, сухость во рту.

Наиболее часто применяемые препараты:

- Гидрохлоротиазид
- Хлорталидон
- Индапамид
- Клопамид

Наиболее эффективное - индапамид. Эффект развивается постепенно и стойко удерживается при ежедневном приеме 1 табл в течение 3 мес ($T_{1/2}$ -18 ч). При длительном применении уменьшает массу левого желудочка, что особенно ценно.

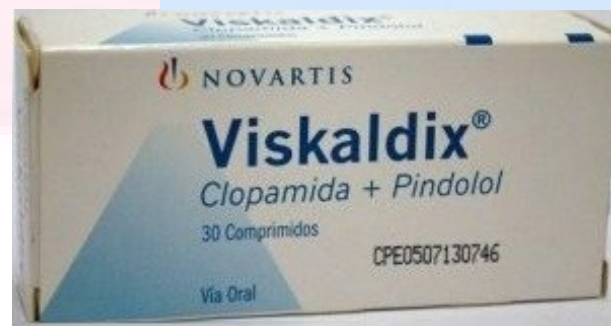
Фуросемид и Этакриновая к-та оказывают сильный, быстрый и непродолжительный эффект, поэтому применяется при гипертонических кризах

Спиронолактон имеет слабо выраженный эффект, максимальное действие развивается через 3-5 суток, является калийсберегающим препаратом.



Комбинированные препараты

В каждом препарате четко подобраны дозы, обеспечивающие наибольшие лечебные и минимальные токсические действия, большую пролонгированность эффекта, что делает эти средства часто назначаемыми при лечении гипертонической болезни.



Справочная литература

1. В.М. Виноградов, Е.Б. Каткова, Е.А. Мухин, «Фармакология с рецептурой», Санкт-Петербург, СпецЛит, 2016;
2. С.А. Крыжановский, И.Б. Цорин «Рецептурный справочник с общей рецептурой», Москва, Издательский центр «Академия», 2008;
3. Т.С.Зананян, Н.И. Морозова, «Клиническая фармакология», Ростов-на-Дону, «ФЕНИКС», 2016;
4. Машковский М.Д. «Лекарственные средства», Москва, 2017;
5. Лекарственные препараты в России. Справочник ВИДАЛЬ, Москва, 2015.

