

# Антиангинальные средства

**Ишемическая болезнь сердца (ИБС), по определению группы Комитета экспертов ВОЗ, представляет собой «острую или хроническую дисфункцию, возникающую вследствие относительного или абсолютного уменьшения снабжения миокарда артериальной кровью».**

**Основными факторами ИБС являются стенокардия и инфаркт миокарда. В данной лекции рассматриваются препараты, которые используются при лечении стенокардии.**

- Терапевтическое действие **антиангинальных средств** (от гречей *anti* – «против», лат. *angina pectoris* – «грудная жаба», от *angere* – «душить») направлено на уменьшение потребности сердца в кислороде и улучшение коронарного кровообращения. Первый механизм имеет преимущественное значение, так как у больных стенокардией коронарные артерии склерозированы и не способны к расширению. Кислородный запрос миокарда можно ограничить, снижая ЧСС, пред- и постнагрузку.
- Бета – адреноблокаторы и ивабрадин уменьшают потребности миокарда в кислороде. Нитраты, молсидомин, никорандил и блокаторы кальциевых каналов ограничивают кислородный запрос

# Основные группы антиангинальных средств

- Нитраты
- Бета-адреноблокаторы
- Антагонисты кальция

# Основные

## органические НИТРАТЫ

- Три органических нитрата представляются жизненно важными для кардиологических больных:
- нитроглицерин (NTG);
- изосорбида динитрат (ISDN);
- изосорбида-5-мононитрат (IS-5-MN).

# Классификация нитратов по продолжительности

- Препараты короткого действия (до 1 ч)

## ДЕЙСТВИЯ

- *Сублингвальные таблетки Нитроглицерин и Изосорбида динитрат, аэрозоли НГ и ИД, буккальные таблетки НГ*

- Препараты умеренно пролонгированного действия (от 1 до 6 ч)

- *Обычные таблетки Нитроглицерина, Изосорбида динитрата и Изосорбида моонитрата для приема внутрь*

- Препараты значительно пролонгированного действия (от 6 до 24 ч)

- *Специальные таблетки и капсулы ИД и ИМН, накожные лекарственные формы НГ*

# Нитроглицерин

(«гремучее масло»)

- Синтезирован в 1846 году профессором Туринской артиллерийской академии Асканио Собреро, который занимался взрывчатыми веществами. Этот ученый заметил, что нитроглицерин при приеме под язык в малых дозах вызывает головную боль.

# Фармакодинамика нитратов

## ВЛИЯНИЕ НА КОРОНАРНОЕ

- Коронарорасширяющее действие является одним из ведущих в антиангинальном действии нитратов;
- нитраты оказывают мощное коронаровасодилатирующее действие на крупные ветви, по-видимому, только при нарушенной функции эндотелия (атеросклероз), поэтому их эффект стали называть "заместительным", т.е. подобным эффекту эндогенного "фактора релаксации эндотелиального происхождения" (ФРЭП), структурно напоминающий окись азота (NO);
- антиагрегационная активность, вероятно связанная также с ФРЭП;
- способствуют улучшению коллатерального кровотока за счет расширения и увеличения количества действующих коллатералей;
- перераспределяют коронарный кровоток в сторону субэндокардиальных отделов;



# **ВЛИЯНИЕ НА ГЕМОДИНАМИКУ**

## **Фармакодинамика нитратов**

Принято считать, что антиангинальное и антиишемическое действие нитратов обусловлено в наибольшей мере выраженным общим гемодинамическим эффектом.

### **Венозная дилатация приводит к:**

- - снижению венозного возврата крови,
- - падению давления наполнения левого желудочка,
- - уменьшению размеров сердца;
- - снижению напряжения стенки миокарда
- (трансмурального давления):

# ВЛИЯНИЕ НА ПОТРЕБНОСТЬ МИОКАРДА В КИСЛОРОДЕ

Уменьшение конечно-диастолического и систолического давлений (пред- и постнагрузки) - приводит к снижению потребления кислорода миокардом.

## ДРУГИЕ СВОЙСТВА:

- проявляют антиоксидантное действие;
- снижают вероятность развития аритмий по типу re-entry;
- оказывают фибринолитическое действие;

# НИТРОГЛИЦЕРИН



## Показания

1. для купирования приступов стенокардии, когда он применяется сублингвально в виде специальных таблеток либо буккально;
2. для купирования затяжного активного приступа, в том числе при остром инфаркте миокарда (внутривенно);
3. для предупреждения приступов стенокардии (орально, буккально)

**Форма выпуска:** спрей подъязычный  
Ф 1% (0,4 мг/доза); Т 0,0005; А 1% - 1,0  
(в/в)

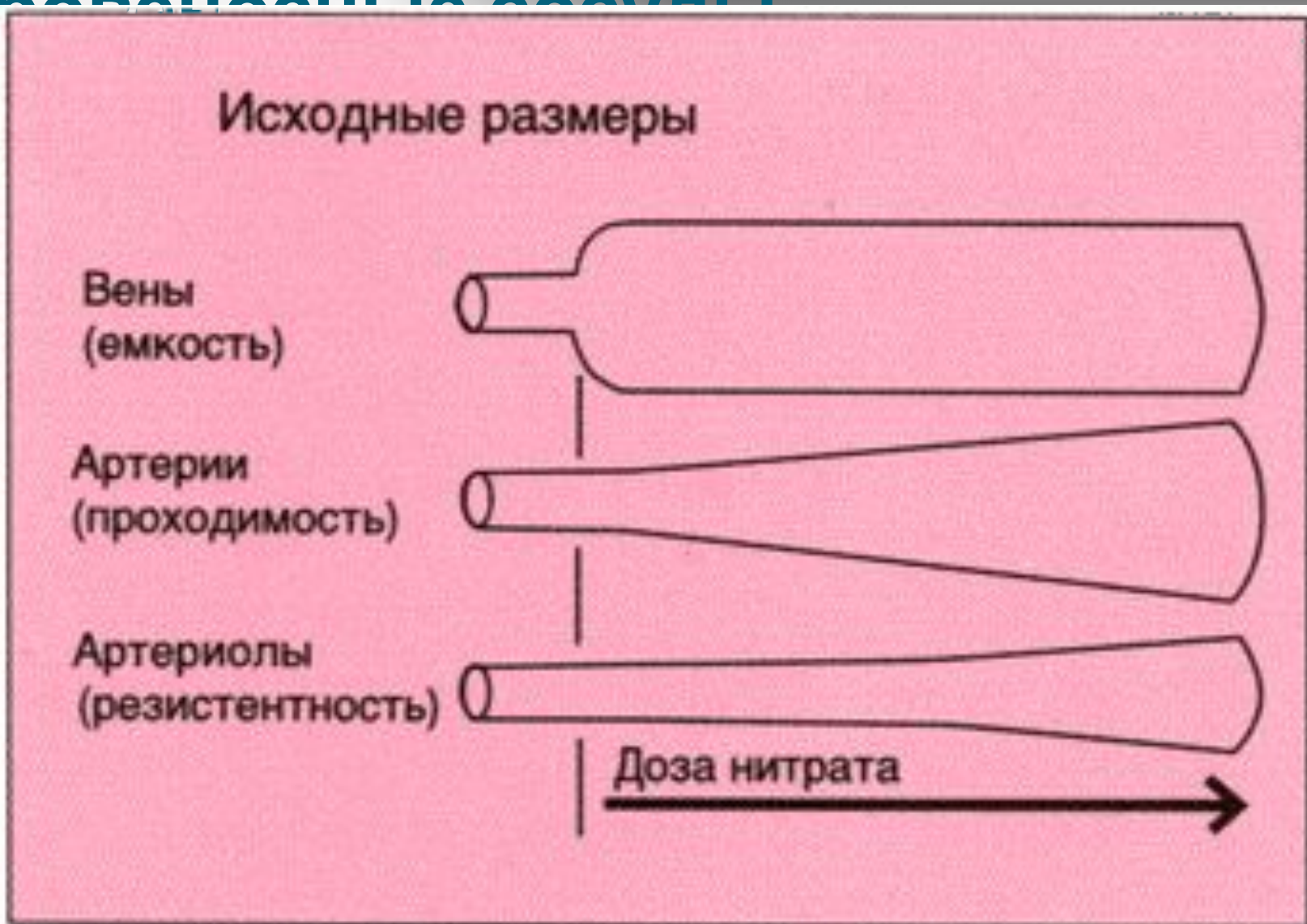


# НИТРОГЛИЦЕРИН

рассматривается как основное средство:

- для купирования приступов стенокардии, когда он применяется сублингвально в виде специальных таблеток либо буккально;
- для купирования затяжного активного приступа, в том числе при остром инфаркте миокарда (внутривенно);
- для предупреждения приступов стенокардии (орально, буккально).

# Действие увеличивающейся дозировки нитратов на различные кровеносные сосуды



# Противопоказания к применению нитратов

## АБСОЛЮТНЫЕ

- ☒ аллергическая реакция на нитраты;
- ☒ повышенная чувствительность к нитратам;
- ☒ гипотензия и некорректированная гиповолемия (САД ниже 100 мм рт.ст);
- ☒ шок;
- ☒ левожелудочковая недостаточность с низким конечно-диастолическим давлением левого желудочка (КДД ЛЖ);
- ☒ острый инфаркт миокарда с низким КДД ЛЖ;
- ☒ перикардальная констрикция и тампонада сердца;
- ☒ неадекватная церебральная перфузия;

# Противопоказания к применению нитратов

## ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ

- склонность больного к ортостатическим нарушениям;
- повышенное внутричерепное давление;
- ассиметрическая гипертрофическая кардиомиопатия;
- тяжелый аортальный или митральный стеноз;
- выраженная закрытоугольная глаукома.



# Препараты

Нитроглицерин сублингвально применяется для купирования и профилактики приступов стенокардии, при кардиальной астме.

- Обычно бывает достаточно 1 таблетки (или 3-4 капли) под язык, реже - 2-3 таблетки в течение 15 мин (максимальная доза до 20 таблеток в сутки).
- Раствор используют путем нанесения 2-4 капель на кусочек сахара.
- Капсулу держат под языком до растворения. При необходимости достижения быстрого эффекта капсулу следует раздавить зубами.

Нитроглицерин для сублингвального применения выпускается в виде:

- - 1% спиртового раствора во флаконах по 10 мл;





Упаковка:  
таблеток по 20 и 40 мг  
сорбид-5-мононитрата



# Препараты

## Нитроглицерин

В виде аэрозоля нитроглицерин применяется при приступе стенокардии, отеке легких, кардиальной астме.

☒ *В этой лек. форме препарат хорошо всасывается и быстро поступает в системный кровоток, эффект выявляется несколько раньше, несомненны преимущества у больных с нарушенной саливацией.*

□ Аэрозоль выпускается:

● - Германии фирмой "G.Pohl-Boskamp" под названием "Nitrolingval spray" (Нитролингвал спрай).

# ПРЕПАРАТЫ ДЕПО-НИТРОГЛИЦЕРИНА ДЛЯ ПРИЕМА ВНУТРЬ

□ В таблетках и капсулах для приема внутрь нитроглицерин заключен в микрокапсулы, из которых он равномерно освобождается.

□ Биодоступность составляет не более 10 % от сублингвально приема.

Антиангинальный эффект проявляется через 15-30 мин.

В настоящее время полагают, что использование нитроглицерина в малых дозах "Мите" не отличается от эффекта плацебо.

□ Формы (Форте - 5.2; 6.5; 8 мг) оказывают более четкое и

# ПРЕПАРАТЫ ДЕПО-НИТРОГЛИЦЕРИНА ДЛЯ ПРИЕМА ВНУТРЬ

- - *Сустак мите (2.6 мг), Сустак форте (6.4 мг) (KRKA, Словения);*
- - *Нитронг (2.6 и 6.5 мг) (Farmos, Финляндия; Rhone-Poulenc Rorer, США-Франция);*
- - *Нитро мак ретард (2.5 и 5 мг) (Heinrich Mack, Германия; Farmakos, Югославия);*
- - *Нитрогранулонг (2.9 и 5.2 мг) (РФ);*
- - *Нитро-ник (6.5 и 8 мг) (РФ);*
- - *Нит-рет Спофа (2.6 мг) (Slovakofarma, Словакия);*
- - *Сустонит мите (2.6 мг), форте (6.5 мг) (Polfa, Польша);*



# ОЛИКАРД®



# Трансдермальные формы

Нитроглицерин для трансдермального применения назначают для профилактики (но не для купирования!) приступов стенокардии; данная форма особенно удобна для тяжелобольных с ночными приступами стенокардии.

- Известны препараты **2% мази нитроглицерина**:
  - Нитро 2% мазь (Orion, Финляндия);
  - Мазь нитробид;
  - Мазь нитрол;
  - Мазь нитронг (Rhonen-Poulenc Rorer, США-Франция);

# Пластыри

• Нитроглицерин для трансдермального применения выпускают в виде **трансдермальной терапевтической системы (пластыря)**, состоящей из резервуара с нитроглицерином, специальной мембраны, (контролирующей постепенное высвобождение нитроглицерина с поступлением его в системный кровоток минуя печень), адгезивного слоя, благодаря которому пластырь хорошо прикрепляется к коже, и защитного покрытия;

• Известны следующие трансдермальные терапевтические системы:

- Нитродерм (Ciba-Geigy, Швейцария);

- Трансдерм-нитро (Ciba-Geigy, США);

- Нитро-дур (Schering Plough, США);

# БУККАЛЬНЫЕ ФОРМЫ НИТРОГЛИЦЕРИНА

- **Тринитролонг** представляет собой сополимерную пластинку, содержащую нитроглицерин в разных дозах (1, 2 и 3 мг);
- Тринитролонг является оптимальным препаратом для приема перед ожидаемыми физическими нагрузками;
- *В Словении (KRKA) и США препарат выпускается под названием "Сустабукал в виде буккалеты (защечной таблетки), содержащей 1, 2 или 5 мг нитроглицерина.*



# Формы нитроглицерина для внутривенного введения

- Нитроглицерин вводят внутривенно при следующих состояниях:
  - нестабильной стенокардии;
  - остром инфаркте с левожелудочковой недостаточностью или без нее;
  - застойной сердечной недостаточностью при рефрактерности к сердечным гликозидам и диуретикам;
  - острой левожелудочковой недостаточности (отек легких).
- У больных острым инфарктом миокарда, с нестабильной стенокардией нитроглицерин вводится внутривенно постоянно в течение 1-3 суток заболевания;
- *Раствор нитроглицерина готовят ex tempore: 10 мл (10 мг) нитроглицерина разводят в 100 мл физиологического*

# Формы нитроглицерина для внутривенного введения

- Известны следующие препараты нитроглицерина для внутривенного введения:
  - Нитро Мак (Heinrich Mack, Германия);
  - Нитролингвал (G.Pohl-Boskamp, Германия)(1 ампула содержит 5 мг нитроглицерина в спиртовом растворе);
  - Нитро-ник (Ник-Фарм, Россия) - 0.1% раствор во флаконах по 200 и 400 мл;
  - Перлинганит (Schwarz-Pharma, Германия) - 10 мг нитроглицерина в 10 мл изотонического раствора глюкозы;
  - 1% спиртовой раствор в ампулах по 1 мл (Россия).

# perlinganit Lösung

100 mg  
100 mg  
100 mg

Herstellerteil  
Dr. Pflanzl, GmH  
für den Außen  
Markt, Hamburg, 1990



# perlinganit Lösung



# Изосорбида динитрат

- Периферический вазодилататор с преимущественным влиянием на венозные сосуды.

- **Показания:**

1. Для купирования острого приступа стенокардии, профилактики или купирования приступа стенокардии вследствие физической нагрузки или стресса даже в период постоянного лечения нитратами, при перегрузке правых отделов сердца (хронические обструктивные заболевания дыхательных путей или хроническое легочное сердце) назначают
2. Для профилактики приступов стенокардии, в том числе после перенесенного инфаркта миокарда, при тяжелой сердечной недостаточности, легочной гипертензии
3. При остром инфаркте миокарда с левожелудочковой недостаточностью и повышенным давлением наполнения левого желудочка применяют

**Форма выпуска:**

Т 0,01; К (продолгованные) 0,12; А 0,1 – 1 мл (в/в)



# Препараты изосорбида

• Для купирования острого приступа стенокардии, профилактики или купирования приступа стенокардии вследствие физической нагрузки или стресса даже в период постоянного лечения нитратами, при перегрузке правых отделов сердца (хронические обструктивные заболевания дыхательных путей или хроническое легочное сердце) назначают **НИТРОСОРБИД СУБЛИНГВАЛЬНО, ИЗОКЕТ АЭРОЗОЛЬ.**

• Для профилактики приступов стенокардии, в том числе после перенесенного инфаркта миокарда, при тяжелой сердечной недостаточности, легочной гипертензии - **НИТРОСОРБИД** или **ПРЕПАРАТЫ ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ.**

• При остром инфаркте миокарда с левожелудочковой недостаточностью и повышенным давлением наполнения левого желудочка применяют **ИЗОСОРБИДА ДИНИТРАТ** **ДЛЯ ВНУТРИВЕННОГО ВВЕДЕНИЯ**

# кардикет® ретард 40

Действующее вещество: изосорбиддинат



Индикационные назначения:  
коронарной болезни сердца и  
сердечной недостаточности

20 ретард-таблеток



Таблетки Изосорбидината 0,011  
**НИТРОСОРБИД**

Таблетки Изосорбидината 0,011  
**НИТРОСОРБИД**

20 таблеток по 0,011

# Изосорбида мононитрат

- Является фармакологически активным метаболитом изосорбида динитрата. По сравнению с изосорбида динитратом не подвергается первичной метаболической деградации в печени и его биодоступность составляет 100% (биодоступность пролонгированных форм - 84%);
- **Показания:**
  1. Основная область применения лекарственных форм изосорбида мононитрата - профилактика приступов стенокардии.
  2. Для купирования приступов стенокардии препарат не применяют.  
**Форма выпуска:**  
Т 0,02; 0,04

# Побочные действия

## нитратов

- Побочные действия нитратов имеют гемодинамическую и метаболическую природу (лучше других препаратов больные переносят изосорбида мононитрат). Нитраты вызывают головную боль, увеличивают внутричерепное давление. Это обусловлено расширением вен мозговых оболочек и повышением их проницаемости.
- Лечение нитратами сопровождается у некоторых пациентов значительной ортостатической гипотензией, головокружением и рефлекторной тахикардией.



# РАЗВИТИЕ ТОЛЕРАНТНОСТИ (ПРИВЫКАНИЯ)

- **К НИТРАТАМ** Возникновение дефицита во внутриклеточном содержании SH-групп, из-за чего снижается метаболическое превращение нитратов в NO и, следовательно, уменьшается и вазодилатирующий эффект;
- снижение почечного кровотока и повышение продукции нейрогуморальных факторов для поддержания адекватного почечного кровотока (ренин-ангиотензиновая система);

# СПОСОБЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ТОЛЕРАНТНОСТИ К

- **НИТРАТАМ** обеспечение прерывистого приема нитратов в течение суток, чтобы свободный период с момента поступления их в кровь составлял 10-12 ч;
- чередование приема в течение суток нитрата и антагониста кальция нифедипина;
- возможное сочетание органических нитратов с ингибиторами ангиотензинпревращающего фермента (каптоприл, периндоприл)

# Молсидомин

- Действие молсидомина связано с наличием в его молекуле группы NO, что роднит его с нитратами;
- Молсидомин применяют при стабильной и нестабильной стенокардии ( в том числе при сопутствующей левожелудочковой недостаточности), стенокардии в остром периоде инфаркта миокарда после стабилизации кровообращения. Для купирования приступов стенокардии - сублингвально, для их профилактики - внутрь;

Эффект связан с периферическим венодилатирующим действием:

- - уменьшение венозного возврата;
- - снижение давления в легочной артерии;
- - уменьшение давления наполнения <sup>Т<sub>0,04</sub></sup> левого желудочка и снижением потребления его стенки;

Форма выпуска:

Т<sub>0,04</sub>

# $\beta$ -АДРЕНОБЛОКАТОРЫ

- НАРЯДУ С АНТАГОНИСТАМИ КАЛЬЦИЯ И НИТРАТАМИ ОТНОСЯТ К АНТИАНГИНАЛЬНЫМ СРЕДСТВАМ 1-ГО РЯДА.

- используются в лечении сердечной недостаточности

- *С момента введения в 1964 г. в клиническую практику  $\beta$ -адреноблокаторы прочно занимают одно из ведущих положений. В настоящее время в мировой практике применяется более 40 различных  $\beta$ -адреноблокаторов (химических структур) и огромное множество генериков, многие из которых обладают сходными фармакологическими свойствами.*

# Классификация

		Препараты
<b>Не селективные</b>	одинаково блокируют и бета-1, и бета-2-адренорецепторы	<u>Пропранолол</u> <u>(аналоаприл)</u> <u>Тимолол</u> <u>Соталол</u> <u>Надолол</u>
<b>Кардиоселективные</b>	активны преимущественно в отношении бета-1-адренорецепторов	<u>Атенолол</u> <u>Бисопролол</u> <u>Метопролол</u> <u>Бетаксолол</u>

# Фармакологическое действие

1. - В результате уменьшения силы сердечных сокращений и ЧСС уменьшается потребность миокарда в кислороде, поэтому препараты этой группы применяют как антиангинальные ЛС.
2. - Вследствие угнетения проводимости и автоматизма препараты обладают антиаритмическим действием.
3. - Снижение содержания  $Ca^{2+}$  вследствие блокады  $\beta_1$ -адренорецепторов в клетках юкстагломерулярного аппарата (ЮГА) почек сопровождается угнетением секреции ренина, а

# ФАРМАКОДИНАМИКА β-БЛОКАТОРОВ

## ЧАСТОТА СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ (ЧСС) (эффекты обусловлены блокадой ИБС)

- БАБ за счет конкурентного антагонизма с  $\beta_1$  адренорецепторами урежают ЧСС;
- Селективные  $\beta$ -адреноблокаторы менее активны в урежении пульса.
- БАБ с ССА мало влияют на ЧСС в покое и проявляют свое действие в основном при физической нагрузке;

**СОКРАТИМОСТЬ МИОКАРДА** уменьшается

# ФАРМАКОДИНАМИКА β-БЛОКАТОРОВ

## ● **ПРОВОДИМОСТЬ** (эффективность существенно для ИБС)

под влиянием БАБ замедляется в области АВ-узла, а при ИБС и в желудочках.

- **ВЛИЯНИЕ НА СОСУДЫ** - проявляется начальным увеличением ОПС, обусловленного рефлексорной вазоконстрикцией в ответ на снижение сердечного выброса.

- **КОРОНАРНЫЙ КРОВОТОК** в покое снижается вследствие ауторегуляции в ответ



# ФАРМАКОДИНАМИКА β-БЛОКАТОРОВ

**СЕРДЕЧНЫЙ ВЫБРОС** (эффект непосредственно для АД) Собственно снижению сердечного выброса при гиперкинетических состояниях нельзя придавать определяющего значения в гипотензивном эффекте β-блокаторов, за исключением больных принимающих вазодилататоры.

*Различны:*

- *непосредственный и отдаленные эффекты β-блокаторов*

- *сердечный выброс понижается в равной*

# ФАРМАКОДИНАМИКА β-БЛОКАТОРОВ

**(эффекты существенные для АГ)** одно из наиболее дискуссионных. У здоровых людей и больных АГ β-адреноблокаторы снижают уровень активности ренина в плазме (АРП).

- У больных с повышенным уровнем АРП антигипертензивный эффект (главным образом пропранолола) ассоциирован со снижением АРП;
- У больных с нормальным и низким уровнем АРП - гипотензивный эффект также наблюдается.

# Пропранолол

- **Механизм действия:**  
Неселективный бета-адреноблокатор.  
Гипотензивный эффект связан с уменьшением минутного объема крови, симпатической стимуляции периферических сосудов, снижением активности ренин-ангиотензиновой системы. Антиангинальное действие обусловлено снижением потребности миокарда в кислороде (за счет

## Показания

Артериальная гипертензия; стенокардия, наджелудочковая тахикардия

**Побочные действия** синусовая брадикардия, АВ-блокада, развитие (усугубление) хронической сердечной недостаточности



# Атенолол

- *Фармакологическое действие:*  
Кардиоселективный бета<sub>1</sub>-адреноблокатор без внутренней симпатомиметической активности. В отличие от неселективных бета-адреноблокаторов, при применении в средних терапевтических дозах оказывает менее выраженное влияние на органы, содержащие β<sub>2</sub>-адренорецепторы (поджелудочная железа, скелетные мышцы, гладкая мускулатура периферических артерий, бронхов и матки), и на углеводный обмен; выраженность атерогенного действия не отличается от действия Пропранолола. В меньшей степени выражено отрицательное батмо-, хроно-, ино- и протромботическое действие.

## Показания

Артериальная гипертензия, ИБС, стенокардия

## Побочные действия

В отдельных случаях - брадикардия, артериальная гипотензия, нарушения AV-проводимости, появление симптомов сердечной недостаточности.



# Бисопролол

- Селективный бета1-адреноблокатор без внутренней симпатомиметической активности, не обладает мембраностабилизирующей активностью. Снижает активность ренина плазмы, уменьшает потребность миокарда в кислороде, уменьшает ЧСС (в покое и при нагрузке) и

## Показания

Артериальная гипертензия, профилактика приступов стенокардии.

## Побочные действия

брадикардия, нарушение AV-проводимости, появление симптомов сердечной недостаточности





# Метапролол

- Кардиоселективный бета1-адреноблокатор. При инфаркте миокарда способствует ограничению зоны ишемии сердечной мышцы и уменьшает риск развития фатальных аритмий, снижает возможность возникновения рецидивов инфаркта миокарда. При стенокардии напряжения снижает частоту и тяжесть приступов. Нормализует сердечный ритм при наджелудочковой тахикардии и мерцании предсердий.

## Показания

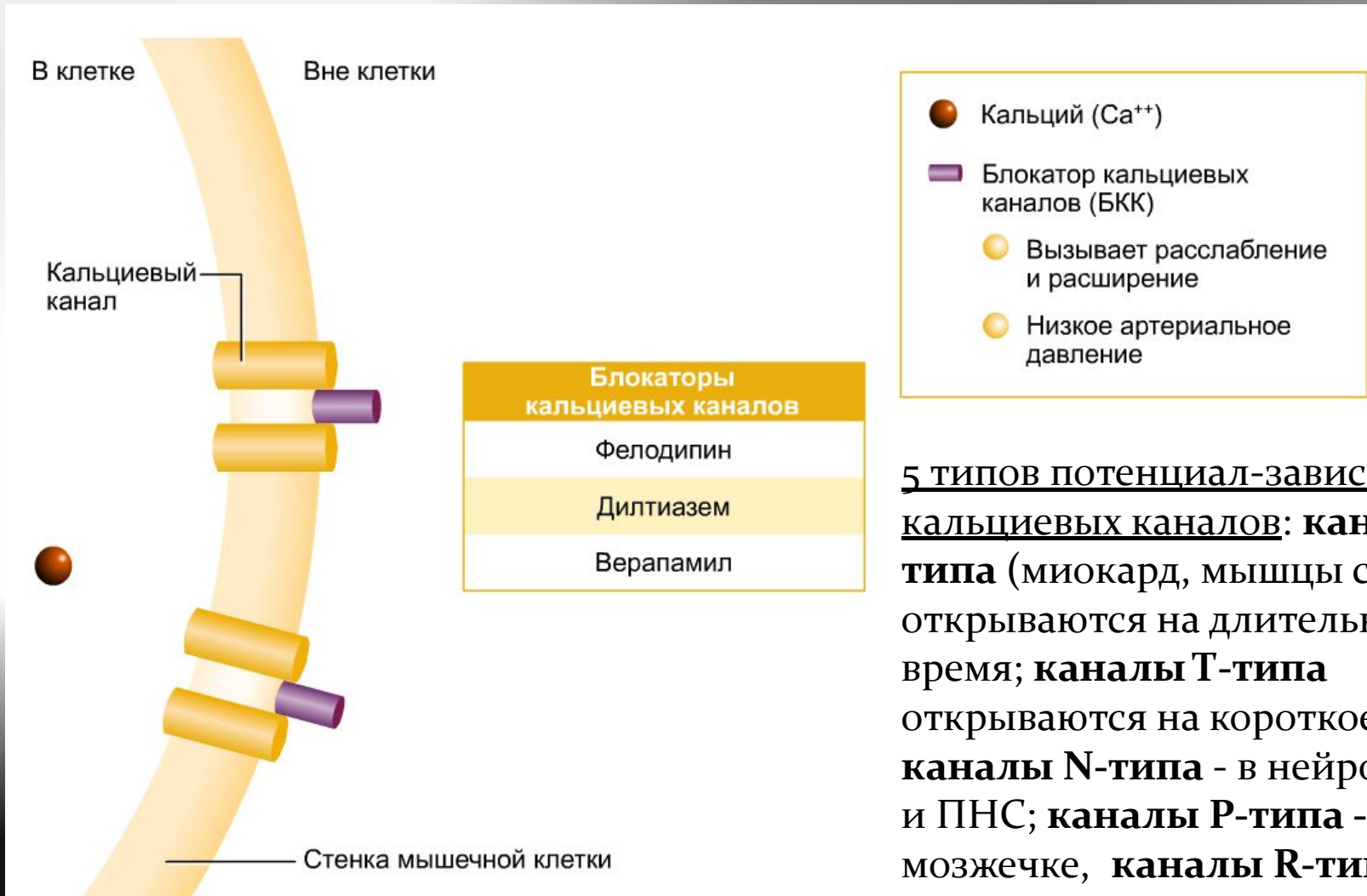
Артериальная гипертензия, профилактика приступов стенокардии, нарушения ритма сердца (наджелудочковая тахикардия, экстрасистолия), вторичная профилактика после перенесенного инфаркта миокарда

**Побочные действия** возможны  
брадикардия, артериальная гипотензия, нарушения AV-проводимости





# Антагонисты кальция



5 типов потенциал-зависимых кальциевых каналов: каналы **L-типа** (миокард, мышцы сосудов) открываются на длительное время; каналы **T-типа** открываются на короткое время; каналы **N-типа** - в нейронах ЦНС и ПНС; каналы **P-типа** - в мозжечке, каналы **R-типа** - в эндотелии

● Ионы Са играют важную роль в регуляции потенциала действия:

1. В синусном и АВ узле вызывают ПД;
2. В кардиомиоцитах, связывая тропонин в тропонин-тропомиозиновом комплексе, облегчают взаимодействие актина и миозина, активируют АТФазу миофибрилл;
3. В гладких мышцах артерий в комплексе с кальмодулином активируют киназу легких цепей миозина, что увеличивает фосфорилирование легких цепей миозина, вступающих в реакцию с актином.

# БМКК - классификация

- *I поколение* (3-4 кратный прием в сутки)
  - *II поколение* (1-кратный прием в сутки)
- (по химической структуре и поколениям)**

Дифенилалкиламины - действуют преимущественно на миокард

● Верапамил

Галлопамил

● По сравнению с БМКК первого поколения, БМКК второго поколения имеют большую продолжительность действия, более высокую тканевую специфичность и меньше побочных эффектов.

Бензотиазепины - действуют на миокард и

# Основные эффекты

## БМКК

1. БМКК влияют на трансмембранный вход  $Ca$  по медленным каналам в кардиомиоциты при возбуждении. Это уменьшает  $Ca$ -зависимое расщепление АТФ, силу сокращения миокарда и потребность сокращающегося сердца в кислороде. Поэтому препараты этой группы применяют как

# Верапамил

- *Механизм действия:* Селективный блокатор кальциевых каналов I поколения. Антиангинальный эффект связан как с прямым действием на миокард, так и с влиянием на периферическую гемодинамику (снижает тонус периферических артерий, ОПСС). Существенно снижает AV проводимость, удлиняет период рефрактерности и подавляет автоматизм синусового узла. Оказывает антиаритмическое действие при наджелудочковых аритмиях.
- *Показания:* Стенокардия, синусовая тахикардия, мерцательная тахиаритмия, трепетание предсердий, предсердная экстрасистолия, артериальная гипертензия



*Побочные действия:* брадикардия (менее 50 уд./мин), выраженное снижение АД, развитие или усугубление сердечной недостаточности  
*Дозировка:* Т 0,04

# Дилтиазем

- *Механизм действия:* По действию близок к Верапамилу, но несколько сильнее влияет на гладкие мышцы сосудов и проводящую систему сердца и меньше угнетает инотропную функцию миокарда. Антиаритмическое действие обусловлено подавлением транспорта  $Ca^{2+}$  в тканях сердца, что приводит к удлинению эффективного рефрактерного периода и замедлению проведения в АВ узле.
- *Показания:* Стенокардия, после перенесенного инфаркта миокарда. В/в - мерцание и трепетание



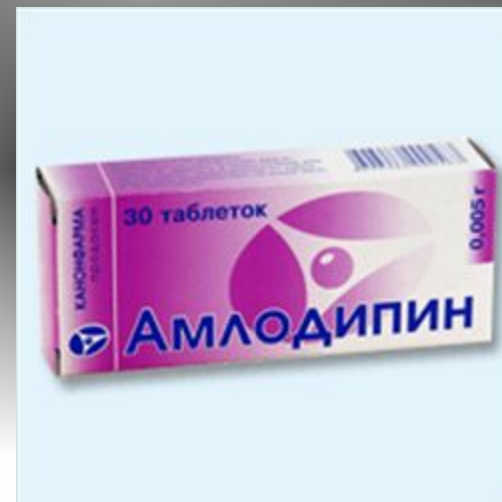
## *Побочные действия*

Преходящая гипотензия; Брадикардия, нарушение проводимости I степени, уменьшение минутного объема сердца  
*Дозировка* Т 0,09



# Амлодипин

- *Механизм действия:* БМКК II поколения. Антиангинальное действие обусловлено расширением коронарных и периферических артерий и артериол: (Связываясь с дигидропиридиновыми рецепторами, блокирует кальциевые каналы, снижает трансмембранный переход ионов кальция в клетку) Гипотензивное действие обусловлено прямым вазодилатирующим влиянием на гладкие мышцы сосудов. Не оказывает влияния на сократимость и проводимость миокарда, не вызывает рефлекторного увеличения ЧСС, тормозит агрегацию тромбоцитов, повышает скорость клубочковой фильтрации, обладает слабым натрийуретическим действием.



## *Показания*

- артериальная гипертензия);
- стенокардия напряжения;
- вазоспастическая стенокардия

## *Побочные действия*

сердцебиение, отеки (отечность лодыжек и стоп), выраженное снижение АД

*Дозировка* Т 0,005; 0,01



**Благодарю  
за внимание !**