

Ишемическая болезнь



сердца.

Хронические формы

Ишемическая болезнь сердца (ИБС):

1. **Стенокардия**
2. **Инфаркт миокарда**
3. **Постинфарктный кардиосклероз**
4. **Нарушения сердечного ритма**
5. **Сердечная недостаточность**
6. **Внезапная кардиальная смерть**
(Остановка кровообращения)

Что такое ИБС?

Ишемия – недостаточное поступление
крови к мышце сердца
(кислородный голод)

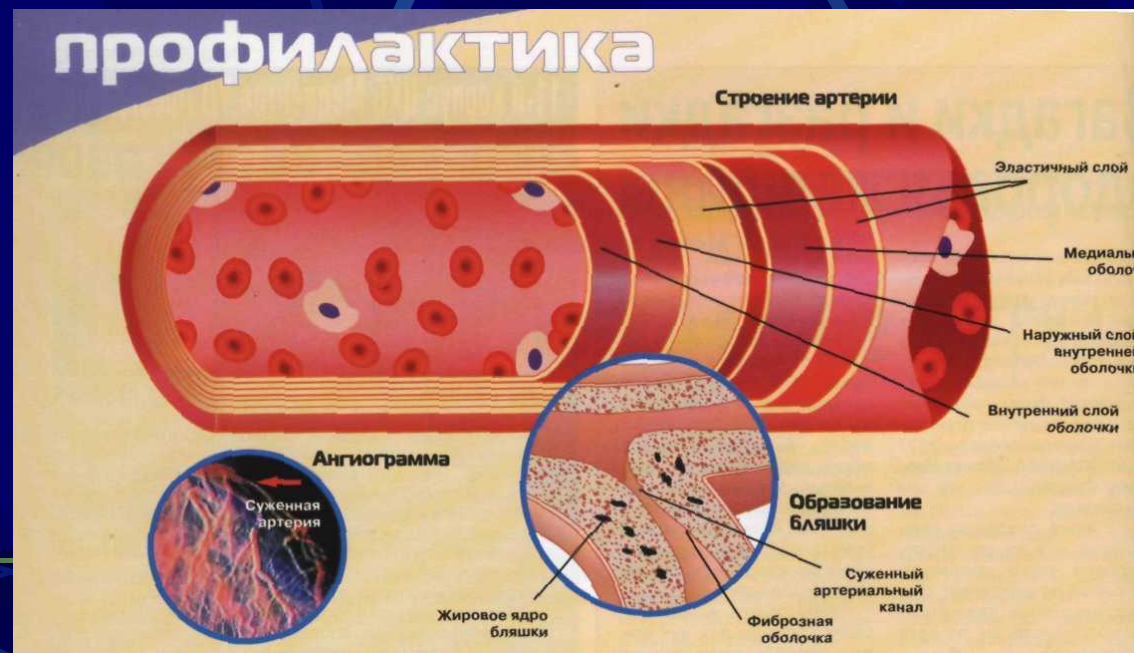
потребность
в O₂



доставка
O₂

ИШЕМИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ СЕРДЦА

- Ишемическая болезнь сердца (ИБС) — заболевание, характеризующееся возникновением локальной ишемии миокарда вследствие недостаточности венечного кровотока, как правило, на фоне атеросклероза венечных артерий с сужением их просвета.



АКТУАЛЬНОСТЬ



- ИБС во многих странах мира, включая Россию, — патология, обуславливающая высокие показатели заболеваемости, потери трудоспособности и смертности населения.
- Выделяют ряд факторов (модифицируемых и немодифицируемых), которые ассоциируются с повышенным риском ИБС. Наиболее важные из них: пожилой возраст, мужской пол, АГ, курение, гиперлипидемия, СД, ожирение, сидячий образ жизни.
- Профилактические мероприятия считают более эффективными, если они направлены на пациентов группы высокого риска.
- У значительного числа пациентов с атеросклерозом венечных артерий даже при углублённом опросе не отмечается клинических признаков ИБС (приступов стенокардии).
- Эффективность оперативного лечения убедительно доказана в отношении больных со стенокардией, перенесённым инфарктом миокарда, но сомнительна в отношении пациентов, выявленных при общем скрининге.

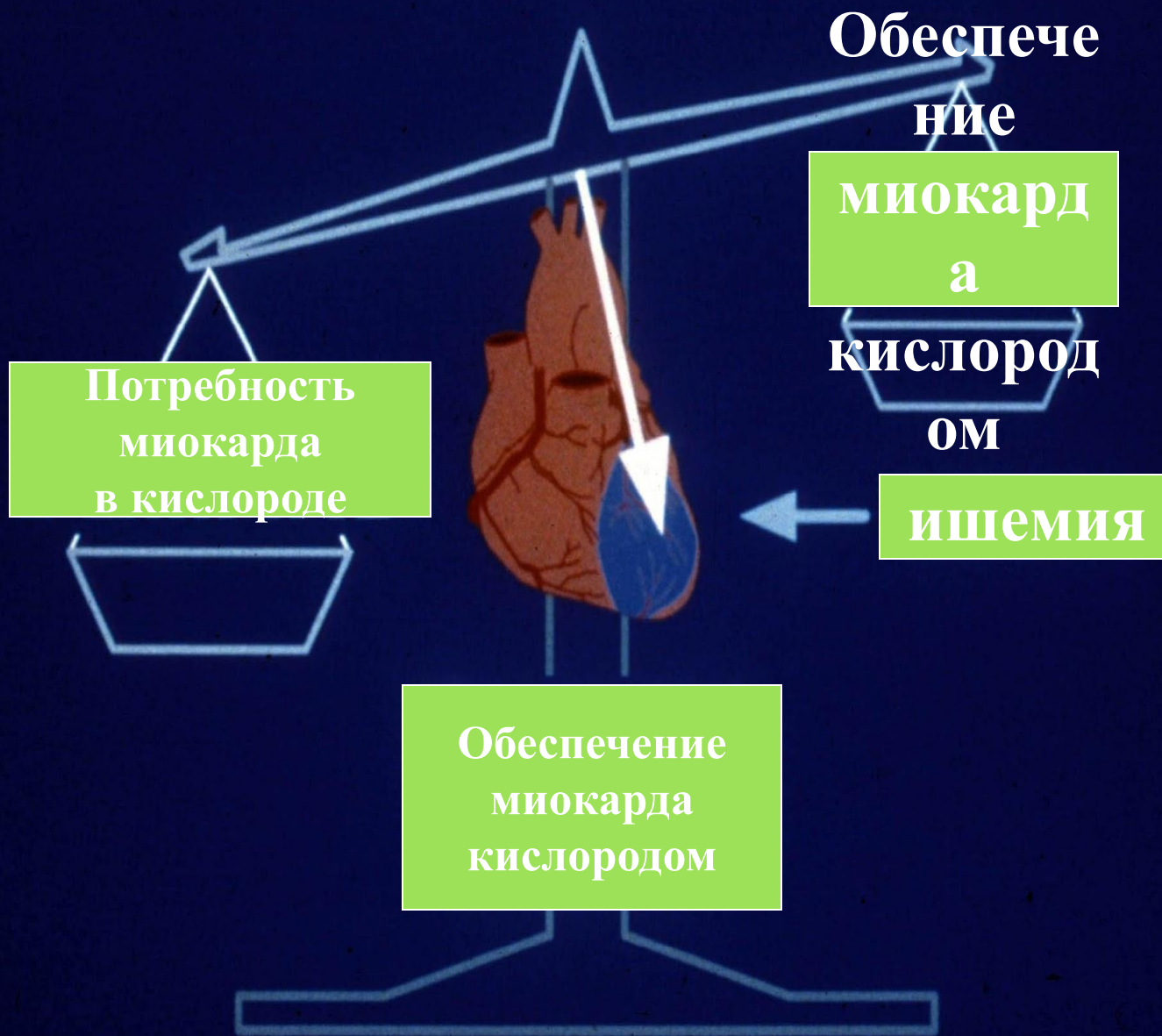


ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

- В России число лиц, страдающих ИБС, ежегодно увеличивается:
 - ✓ стенокардией — на 4,4%;
 - ✓ инфарктом миокарда — на 2,5%.
- ✓ В структуре обращаемости взрослого населения по поводу болезней системы кровообращения на долю ИБС приходится 26,6%, а в структуре заболеваемости среди взрослого населения — 20,1% (2002 г.).
- ✓ Распространённость стенокардии резко увеличивается с возрастом: у мужчин от 2—5% в возрасте 45—54 лет до 11—20% в 65—74 года, а у женщин от 0,5-1% до 10-14% соответственно. Среди лиц среднего возраста стенокардия развивается в 2 раза чаще у мужчин, чем у женщин, а после 75 лет эта разница почти исчезает.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

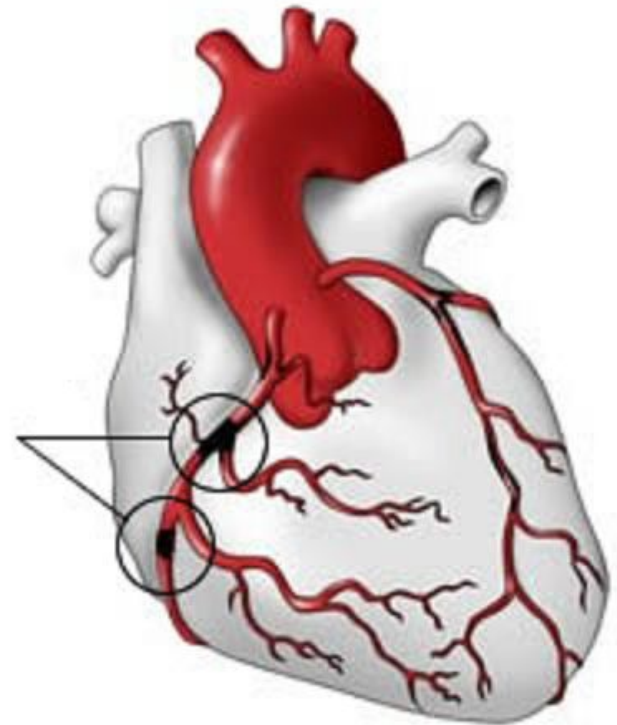
- Только 40—50% всех больных стенокардией знают о наличии у них заболевания и получают соответствующее лечение; в остальных случаях болезнь не диагностирована.
- Высокий общий риск развития фатальных сердечно-сосудистых событий имеют следующие группы пациентов.
- ✓ Больные с установленным ССЗ.
- ✓ Пациенты без симптомов болезни, у которых выявляют множественные факторы риска, и 10-летний риск развития фатального сердечно-сосудистого поражения, равный 5% и выше, значительно повышенные уровни отдельных факторов риска (концентрация общего холестерина выше 8 ммоль/л, ЛНП выше 6 ммоль/л, АД выше 80/110 мм рт.ст.), а также больные, страдающие СД в сочетании с микроальбуминурией.



Атеросклероз коронарных сосудов



стенозы в
правой
коронарной
артерии

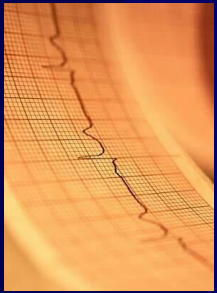


СКРИНИНГОВЫЕ ТЕСТЫ

Диаграммы риска - позволяют на основании подсчёта суммы факторов рисков (пол, возраст, курение, уровень систолического АД, концентрация холестерина) выделить группу больных с высоким риском. Для оценки общего сердечно-сосудистого риска используют шкалу SCORE (Systematic COronary Risk Evaluation — системная оценка коронарного риска), в которой учтены все варианты фатальных сердечно-сосудистых событий, развитие которых возможно в течение предстоящих 10 лет жизни у лиц, не имеющих клинических проявлений ИБС.

Диаграммы риска

- В системе SCORE использованы следующие факторы риска: пол, возраст, курение, уровень систолического АД, уровень общего холестерина.
- Критерием умеренного риска служит величина 4—5%, высокого 5—8% и очень высокого — более 8%. Риск прогнозируют до 60-летнего возраста.
- Для оценки персонального риска смерти от ССЗ в течение 10 лет необходимо найти соответствующую ячейку в таблице с учётом пола, возраста, курения. В ней находят ячейку с самым близким значением систолического АД и общего холестерина. Максимальное внимание необходимо уделять лицам среднего возраста, которые имеют риск, равный 5% и выше.
- Для определения относительного персонального риска полученный результат сравнивают с параметрами, соответствующими некурящим пациентам того же возраста и пола, с АД меньше 140/90 мм рт.ст. и уровнем общего холестерина ниже 5 ммоль/л.
- Диаграмму можно использовать для сравнительной оценки перехода из одной категории риска в другую, например при отказе от курения или коррекции других факторов риска.



Электрокардиография

Электрокардиография в состоянии покоя иногда позволяет выявить ишемию миокарда и другие признаки патологии сердца (например, гипертрофию миокарда), перенесённый в прошлом инфаркт миокарда. Однако, по данным многочисленных когортных исследований, у лиц без клинических симптомов ИБС данный метод имеет малую чувствительность; часты случаи первоначально нормальной ЭКГ (ложноотрицательные результаты).

Неспецифические изменения конечной части желудочкового комплекса (сегмента *ST* и зубца *T*), по данным Фремингемского исследования, отмечают в общей популяции у 8,5% мужчин и 7,7% женщин.

Нормальные результаты ЭКГ в покое не исключают ИБС.

Амбулаторное суточное мониторирование ЭКГ

Амбулаторное суточное мониторирование ЭКГ позволяет выявить преходящую (транзиторную) ишемию миокарда, в том числе эпизоды вазоспастической и бессимптомной ишемии. Чувствительность и специфичность изменений сегмента *ST*, выявляемых при мониторировании ЭКГ, для диагностики ИБС ниже, чем у теста с физической нагрузкой.

Метод часто даёт ложноположительные результаты у больных без стенокардии. Для популяционного скрининга данный метод не применяют, но он может быть использован у пациентов с высоким риском ИБС, а также для оценки индивидуального прогноза.

Группы скрининга



- Необходимо оценивать факторы риска ИБС у всех взрослых пациентов, вновь обратившихся за медицинской помощью, не реже одного раза в 5 лет.
- У взрослых пациентов с факторами риска ИБС следует регулярно, не реже одного раза в год, определять общий риск сердечно-сосудистых событий, например с помощью расчётных диаграмм (например, шкалы SCORE). Оценивая риск развития ССЗ, следует учитывать все имеющиеся у данного пациента факторы риска. Даже если уровень каждого из них повышен умеренно, риск развития ССЗ может быть высоким из-за их суммирования.
- Скрининг с проведением нагрузочных проб рекомендован при высоком риске коронарного атеросклероза, а также при обследовании пациентов с СД без клинических симптомов ИБС. Следует информировать пациентов с высоким риском сердечно-сосудистых событий о возможных проявлениях ИБС и её последствиях, обсуждать целесообразность мероприятий по выявлению ишемии миокарда. У пациента с высоким риском сердечно-сосудистых событий целесообразно провести мероприятия по диагностике ишемии миокарда.



Группы скрининга

Скрининг на ИБС в группах лиц, работа которых связана с возможной опасностью для жизни других людей (водители автомобильного и железнодорожного транспорта, пилоты, диспетчеры и другие профессии), определяется существующими приказами и инструкциями.

- Не рекомендовано проводить рутинный скрининг эпизодов ишемии миокарда (с помощью ЭКГ в покое, пробы с физической нагрузкой или КТ для выявления кальциноза венечных артерий) у взрослых с низким риском ИБС.
- Нет убедительных данных, доказывающих или опровергающих необходимость рутинного скрининга с помощью ЭКГ в покое, пробы с физической нагрузкой или КТ.
- Нет оснований требовать выполнения ЭКГ в покое при принятии на работу взрослых лиц, если нет клинических признаков заболеваний сердца (болей в грудной клетке).

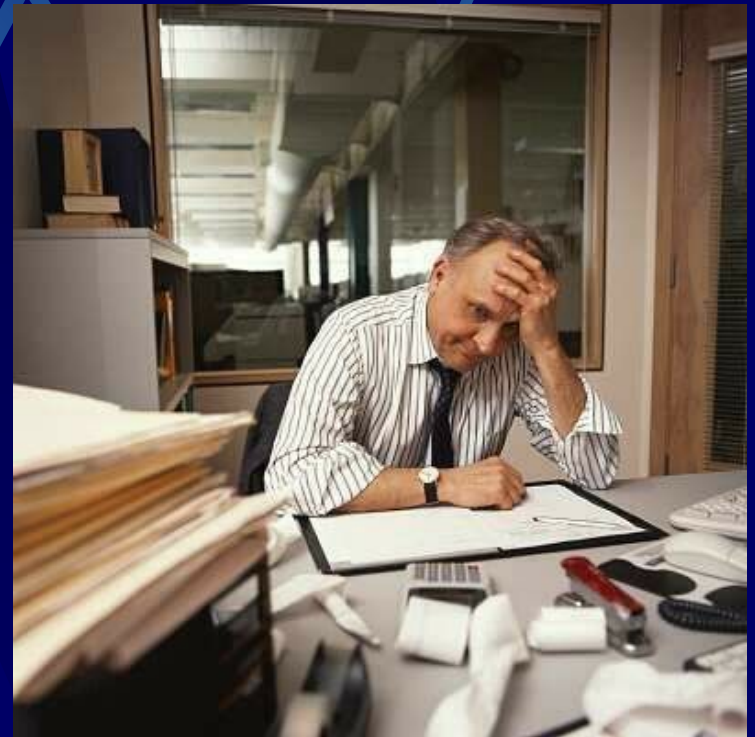
Методика скрининга

- Для диагностики ишемии миокарда могут быть использованы различные методики: опрос, регистрация ЭКГ в покое, нагрузочные тесты (велозергометрия, тредмил-тест), амбулаторное суточное мониторирование ЭКГ и др. Выбор метода определяется принятыми клиническими рекомендациями.
- Решение о частоте регистрации ЭКГ в покое и в других исследованиях, выявляющих ишемию миокарда, принимается врачом.



Дальнейшие мероприятия

При обнаружении ишемии миокарда обследование и лечение пациентов осуществляют в соответствии с принятыми клиническими рекомендациями и стандартами диагностики и лечения стенокардии и других форм ИБС.



СРЕДСТВА ПРОФИЛАКТИКИ



Основной комплекс мероприятий по первичной профилактике ИБС направлен на модификацию факторов риска развития атеросклероза и собственно ИБС.

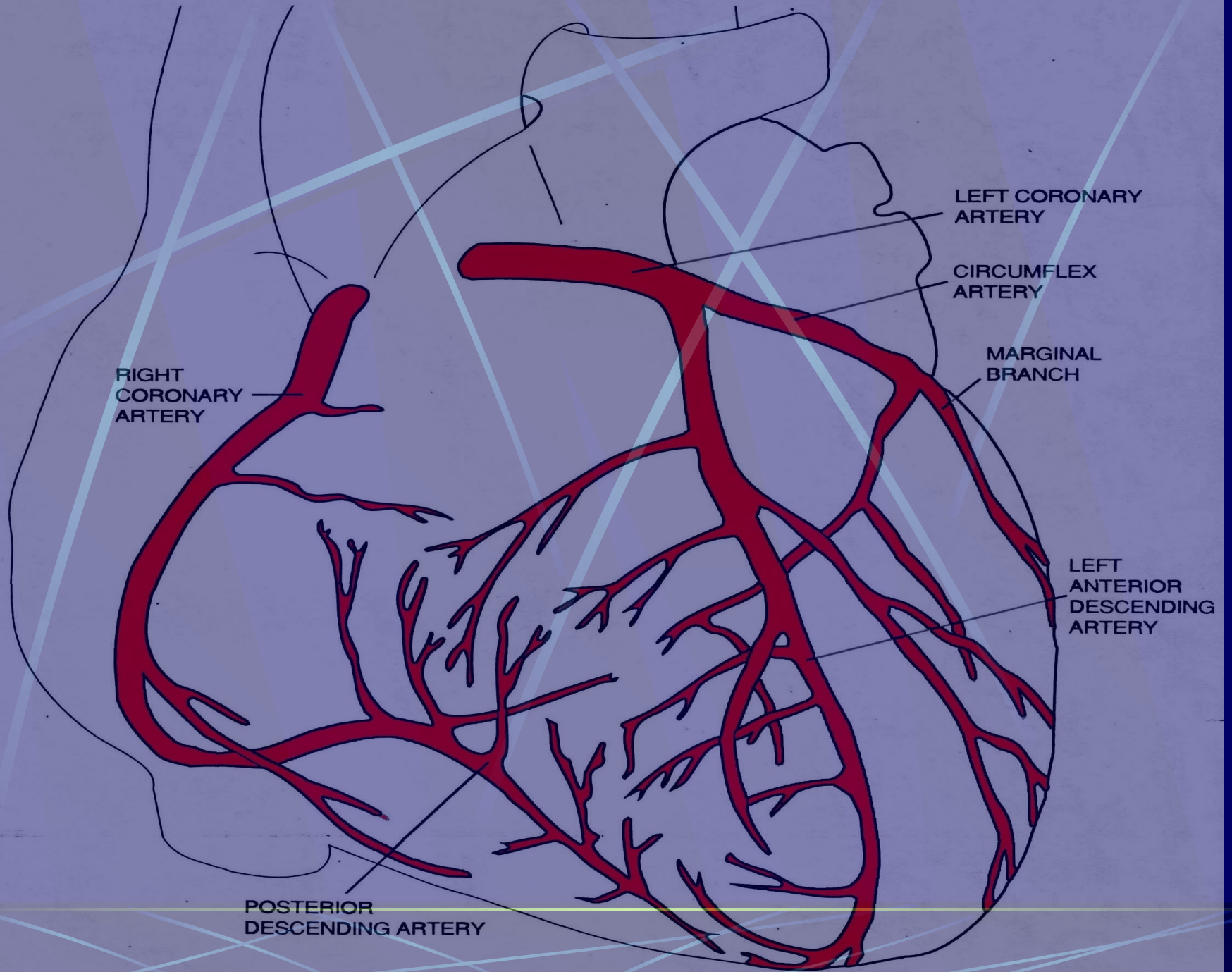
- **Отказ от курения.** У пациентов, хотя бы временно бросавших курить, реже возникают ССЗ. Прекращение курения больными, перенёсшими инфаркт миокарда, снижает риск развития повторного инфаркта и внезапной смерти на 20—50%.
- В целях борьбы с курением больным могут быть рекомендованы лекарственные средства, помогающие бросить курить, а также специальная аутогенная тренировка, цель которой - выработать отвращение к табаку и курению. Совет врача прекратить курение иногда имеет решающее значение, и не стоит этим пренебрегать.

Коррекция дислипидемии

Пациенты должны контролировать содержание в плазме крови общего холестерина, ЛНП и триглицеридов; ЛВП можно рассматривать в качестве фактора, снижающего риск развития атеросклероза.

Отмечено снижение смертности от сердечно-сосудистых заболеваний при назначении статинов в качестве наиболее эффективных лекарственных средств для первичной профилактики: при их приёме отмечают уменьшение содержания общего холестерина на 22% и ЛНП на 30%, а также снижается риск общей смертности на 22%, смертности от всех ССЗ — на 28%.

Применение статинов у лиц с перенесённым инфарктом миокарда с целью вторичной профилактики ИБС, в том числе с СД 2 типа, также сопровождается снижением общей и сердечно-сосудистой смертности.



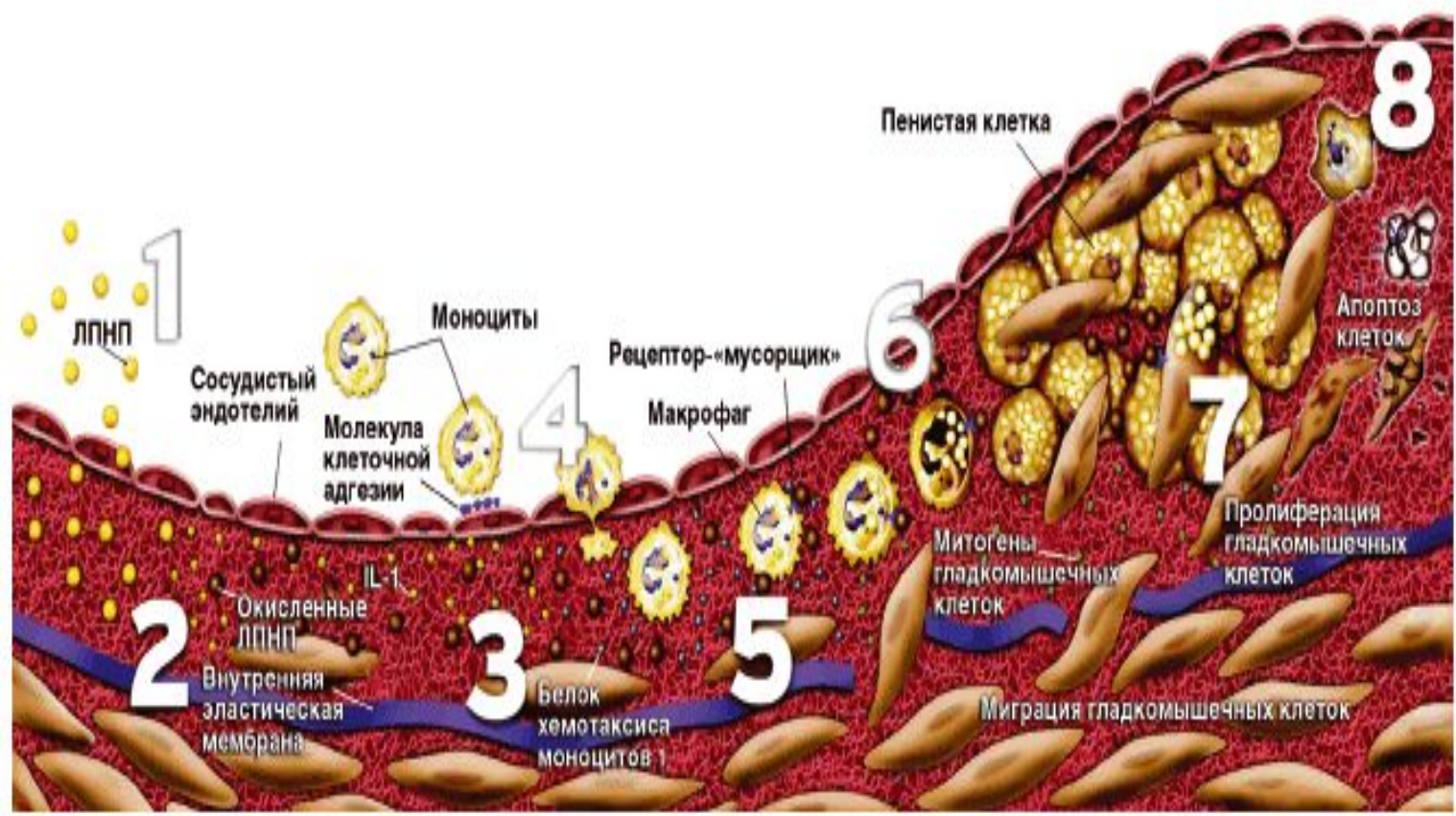


Рисунок. Стадии развития атеросклеротической бляшки (из: *Circulation* 2004; 109: 2617-25)

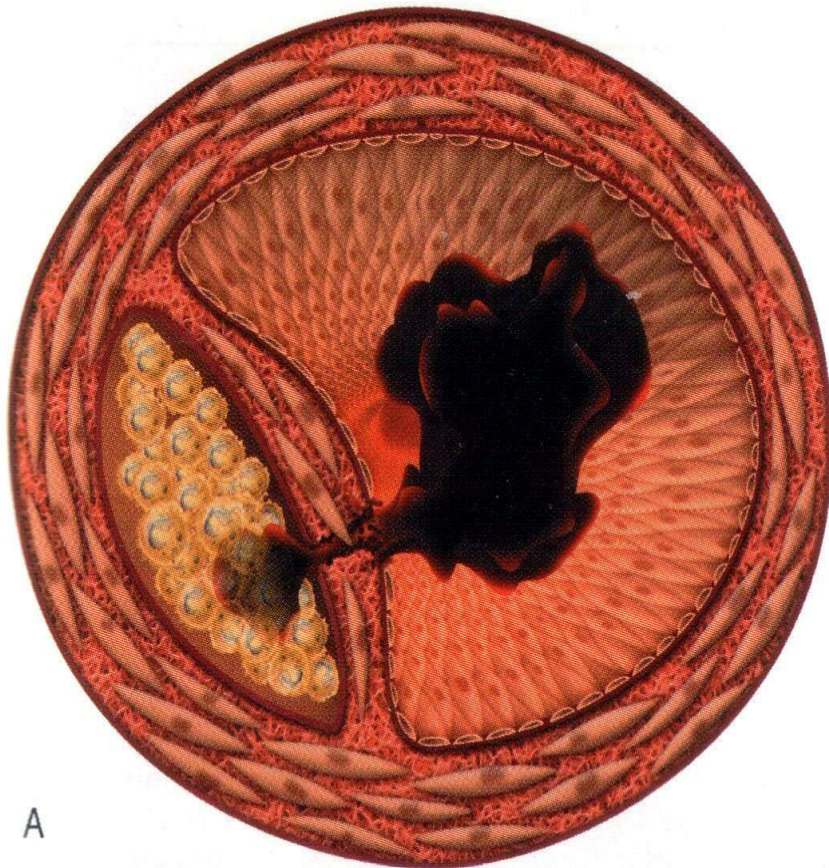
Стадии 1-2: Проникновение липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) в субэндотелиальное пространство, их окисление макрофагами и гладкомышечными клетками.

Стадии 3-5: Выделение факторов роста и цитокинов, активирующих проникновение в стенку сосуда макрофагов. Образование пенистых клеток.

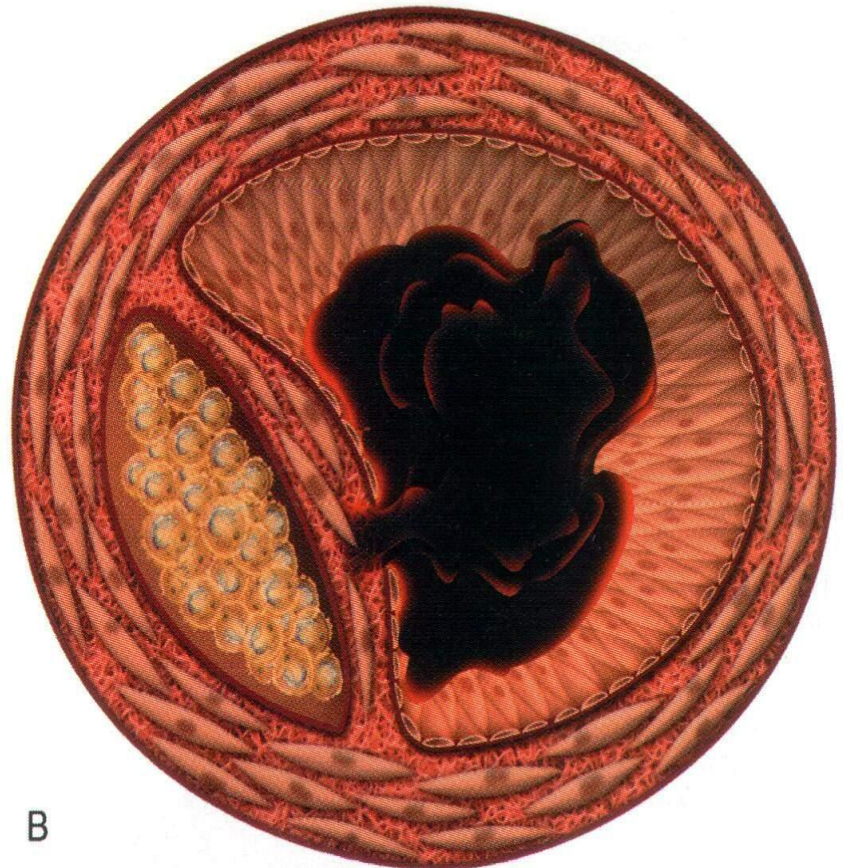
Стадии 6-8: Накопление в интиме сосуда пенистых клеток, пролиферация гладкомышечных клеток, формирование бляшки.

Основная причина сужения сосудов **АТЕРОСКЛЕРОЗ**

Ruptured Fibrous Cap



Superficial Erosion



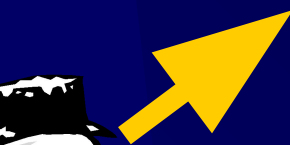
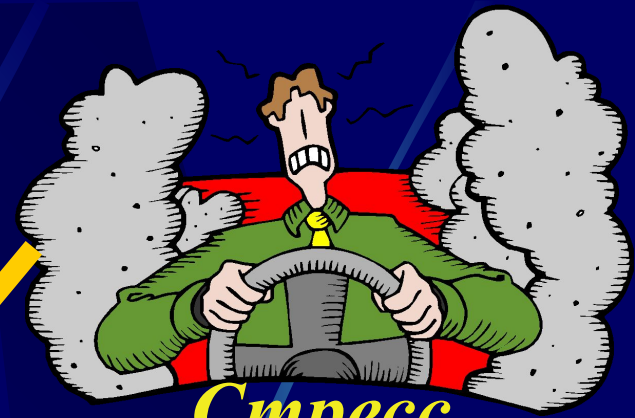
Признаки стенокардии:

Боли за грудиной:

жгучие, сжимающие, давящие

могут отдавать в плечо, руку, шею, челюсть

- Не более 10-15 минут
- Возникают при нагрузке, стрессах, выходе на холод
- Исчезают в покое
- Эффект от нитроглицерина (через 3-5 мин)
- Приступы могут провоцироваться:



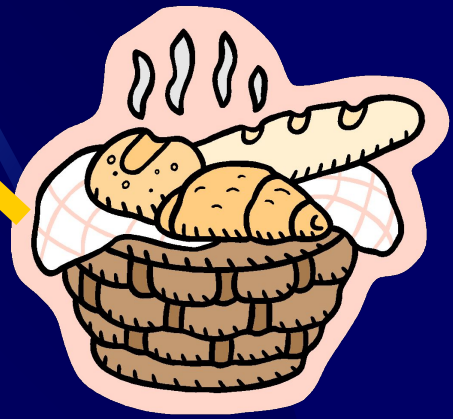
Усиление работы 

↓

**повышение
потребности в O₂**

Физические
нагрузки

Стресс



Перегревание и
переохлаждение

Алкоголь

Тяжелая,
острая пища

Стабильная стенокардия:

Приступы возникают:

- после равной нагрузки
- с одинаковой частотой
- имеют одинаковый характер

Нестабильная стенокардия

- Учащение приступов
- При меньших нагрузках
- Становятся сильнее
- Возникают чаще
- Приходится увеличивать дозу нитроглицерина

Нестабильная стенокардия –
предупреждение!

Осторожно,

риск развития
инфаркта миокарда!

Немедленно к врачу!

Факторы риска ИБС:

- **Повышенный холестерин**
- **Повышенное артериальное давление (более 130/80 мм рт ст)**
- **Курение**
- **Сахарный диабет**
- **Стресс**
- **Избыточная масса тела**
- **гиподинамия**

СРЕДСТВА ПРОФИЛАКТИКИ

продолжение



Нормализация АД. Доказано, что АД служит существенным и независимым фактором риска. Риск развития ИБС постоянно усиливается при превышении нормального АД: 140/90 мм рт.ст. для лиц без СД и 130/80 мм рт.ст. с СД. Активная диагностика и регулярное лечение АД даёт возможность существенно снизить риск развития сердечно-сосудистых осложнений, в том числе ИБС.

Коррекция нарушений углеводного обмена. Доказано, что риск развития ИБС у больных СД повышен в 3—5 раз. Осложнения ИБС (нестабильная стенокардия и инфаркт миокарда, угрожающие жизни нарушения ритма сердца) развиваются на фоне СД раньше, чем без него. Сочетание СД и ИБС неблагоприятно с точки зрения прогноза, особенно при неконтролируемой гипергликемии. Относительный риск смерти у лиц с нарушением толерантности к глюкозе повышен на 30%, а у больных СД 2 типа — на 80%, по сравнению с пациентами без нарушений углеводного обмена. Выявление и лечение СД сопровождается снижением риска развития и прогрессирования ИБС, причём у женщин в большей степени, чем у мужчин.

Контроль массы тела

О нормальной массе тела судят по значению ИМТ и отношению объёма талии к объёму бедер. Снижение массы тела показано лицам с избыточной массой тела (ИМТ 25—30 кг/м²) и ожирением (ИМТ более 30 кг/м²). Отношение объёма талии к объёму бедер не должно превышать 1 у мужчин и 0,85 у женщин. Особенно неблагоприятно ожирение по абдоминальному типу (объём талии более 102 см у мужчин и более 88 у женщин). Для снижения массы тела до нормальных значений первостепенное значение имеют низкокалорийная диета и повышение физической активности.



Здоровое питание



Диета способствует снижению риска развития ИБС благодаря многообразному воздействию: нормализации массы тела, АД, липидного обмена, контролю уровня глюкозы в крови, влиянию на процессы тромбообразования и др. Общие рекомендации по диете.

- Следует соблюдать разнообразие рациона питания с преобладанием таких продуктов, как овощи и фрукты, неочищенные злаки и хлеб грубого помола, молочные продукты с низким содержанием жира, обезжиренные диетические продукты, постное мясо и рыба (рыбий жир и полиненасыщенные жирные кислоты обладают специфическими защитными свойствами).
- Общее потребление жиров не должно превышать 30% суточного рациона по калорийности, а доля насыщенных жиров не должна превышать 33% от общего количества жиров. Потребление холестерина не должно быть выше 300 мг/сут.
- Потребление калорий должно быть отрегулировано таким образом, чтобы поддерживать идеальную массу тела. В низкокалорийной диете насыщенные жиры могут быть частично заменены сложными углеводами, мононенасыщенными и полиненасыщенными жирными кислотами, содержащимися в овощах и морепродуктах.

Прочие факторы

При снижении уровня риска ССЗ следует учитывать такие факторы риска развития ИБС и её осложнений, как психосоциальный стресс, воспаление (уровень С-реактивного белка и другие показатели), нарушения системы гемостаза (фибриноген и другие показатели), гомоцистеинемия, функции сосудистого эндотелия, повышенная ЧСС, семейный анамнез ССЗ, развившихся по мужской линии до 55 лет по женской — до 65 лет, состояния, провоцирующие и усугубляющие ишемию миокарда (заболевания щитовидной железы, анемия, хронические инфекции), а у женщин также преждевременную менопаузу, приём контрацептивных гормональных препаратов и другие факторы.

Другие методы профилактики

АцетилСалициловая Кислота

- Длительный регулярный приём ацетилсалициловой кислоты (АСК или аспирин) с целью первичной профилактики ССЗ приводит к достоверному снижению риска на 28%.
- Эффективность препарата значительно возрастает при наличии АГ.
- Серьёзные желудочно-кишечные кровотечения при длительном (в течение 5 лет) приёме ацетилсалициловой кислоты возникают у 2—4 пациентов на 1000 человек среднего возраста и у 4—12 пациентов на 1000 пожилых больных, а геморрагический инсульт — у 0—2 человек на 1000 пациентов (однако эти данные требуют перепроверки, поскольку общее число инсультов слишком мало).
- Пока не доказана эффективность приёма этого лекарственного средства с целью первичной профилактики болезней сердца у женщин и людей старше 75 лет. Таблетки, покрытые кишечнорастворимой оболочкой, и использование буферных препаратов незначительно уменьшают побочные эффекты ацетилсалициловой кислоты.



Лечение

1. Коррекция факторов риска

- ✓ Никотин – повышает АД, сужает сосуды, способствует отложению холестерина в сосуды, снижает процент O₂ в крови



- 0
- ✓ Диета: исключить жирное мясо, печень, сливочное масло, сметана, сливки, цельное молоко, жирные сорта сыра, яичные желтки



- Борьба с избыточным весом
- Активный образ жизни + положительные эмоции
- Старайтесь избегать стрессов, управлять своими эмоциями

Медикаментозное лечение:

- Статины – препараты, снижающие уровень холестерина (зокор, липримар, крестор)
- Антиагреганты – профилактика образования тромбов – нестабильной стенокардии, инфаркта (аспирин, плавикс)

Ингибиторы АПФ – комплексно воздействуют на артерии и уменьшают ишемию миокарда (престариум, эналаприл, энап, ренитек, диротон)

Бета-блокаторы – уменьшают потребность сердца в кислороде, замедляют работу сердца, понижают АД (атенолол, метопролол, эгилок, беталок)

Важно принимать препараты
постоянно!

Нитраты – используются для облегчения приступов стенокардии и их предупреждения



- расширяют сосуды сердца

В виде таблеток, спреев, мазей, пластырей, пластинок.

нитраты

- **Мононитраты**

мономак, моночинкве,
мононит, моносан,

оликард

- наиболее
эффективные, с
продолжительным
действием

- **Динитраты**

(нитросорбит,
кардикет)

- **Тринитраты**

(нитроглицерин)

Действуют быстро, но
кратковременно

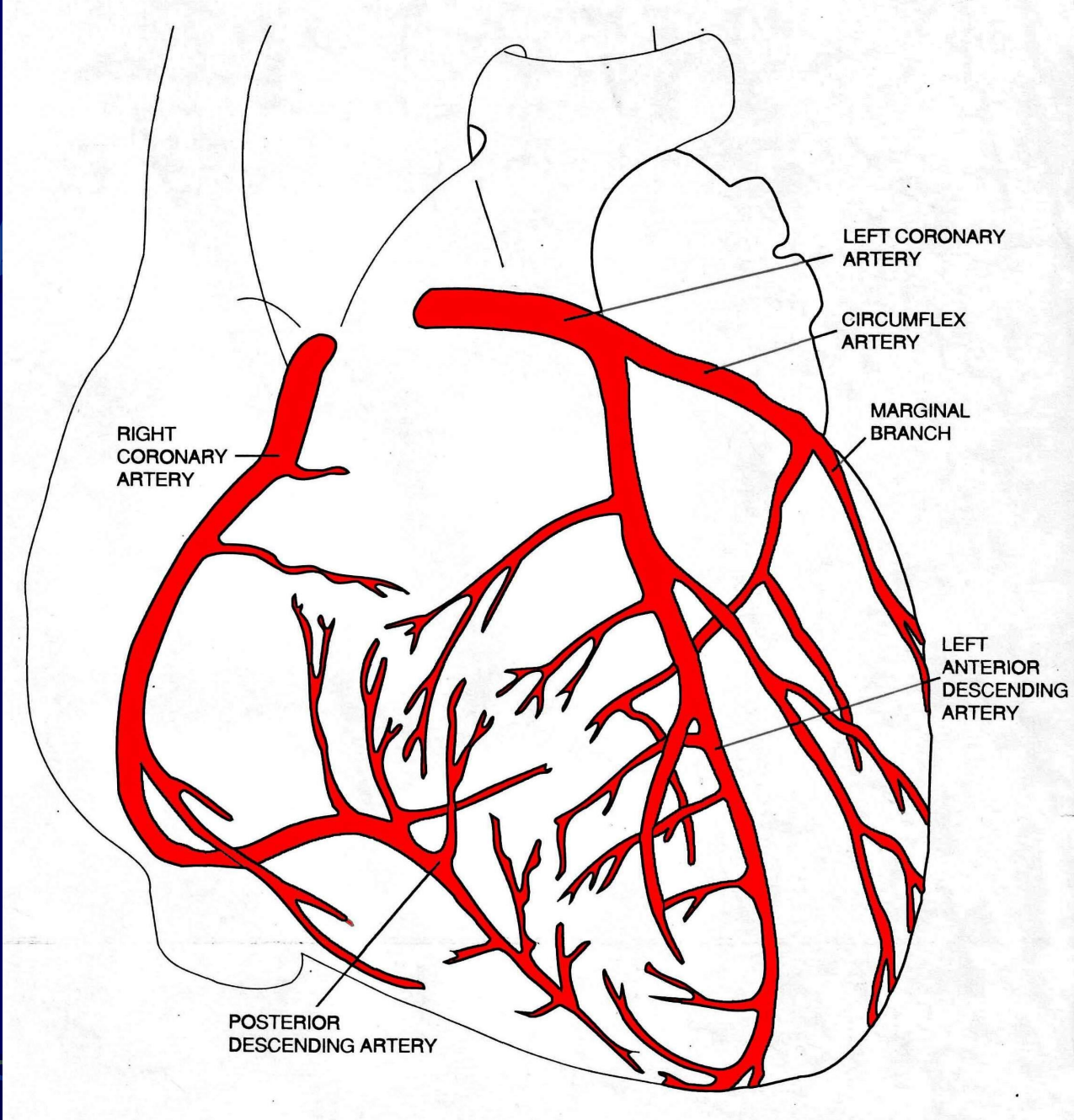
Как снять приступ
стенокардии?

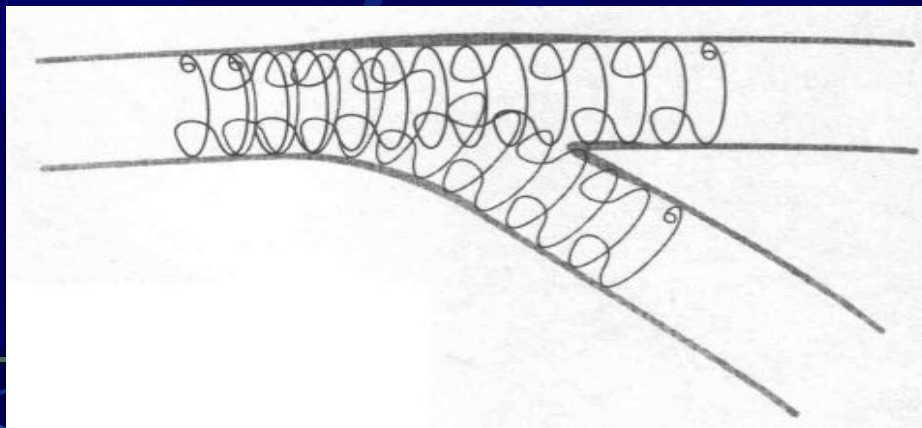
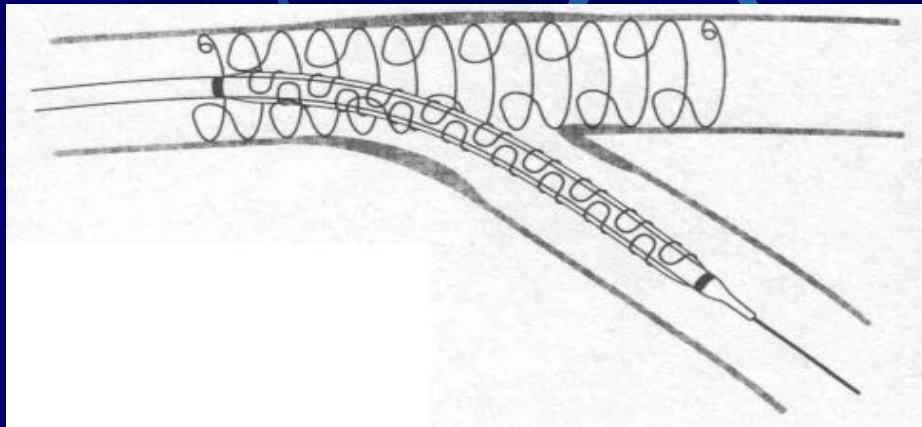
- ✓ Воспользуйтесь нитроглицерином – 1 таб. под язык
- ✓ Дайте таблетке раствориться полностью, не размельчайте (не будет работать)
- ✓ Подождать 5 мин и, если сохраняются боли, принять еще 1 таб нитроглицерина
- ✓ Внимание: если боль в области сердца длится **более 15 минут** и не проходит после приема трех таблеток нитроглицерина, обращайтесь в скорую медицинскую помощь – возможно развивается инфаркт миокарда!

Хирургическое лечение:

- Стентирование коронарных артерий
- Аорто-коронарное шунтирование
- Лазерная ангиопластика
- Атерэктомия с помощью ротаблатора







Со стенокардией можно и нужно бороться, однако, **здоровье и качество вашей жизни зависят от вас**



**Современные подходы к
диагностике и лечению
ишемической болезни сердца
и артериальной гипертонии**

Кафедра госпитальной терапии КБГУ

Классификация ИБС

- Внезапная коронарная смерть
- Стенокардия
- Инфаркт миокарда
- Постинфарктный кардиосклероз
- Сердечная недостаточность
- Нарушения ритма и проводимости

Внезапная коронарная смерть

- Смерть, наступившая в течение 6 часов на фоне относительного здоровья, если данные обследования не позволяют выставить другой диагноз

Стенокардия

- Впервые возникшая стенокардия напряжения
- Стенокардия напряжения
- Прогрессирующая стенокардия напряжения
- Спонтанная стенокардия (вариантная стенокардия)

Инфаркт миокарда

- Крупноочаговый (Q-инфаркт)
- Мелкоочаговый (не Q-инфаркт)

Диагностика впервые возникшей стенокардии

- Появление ангинозных болей впервые
(не более месяца от момента появления)
- ЭКГ изменения (изменения зубца Т, появление преходящей депрессии сегмента ST)

Прогрессирующая стенокардия напряжения

- Внезапное увеличение частоты и продолжительности ангинозных приступов у пациентов со стабильной стенокардией напряжения

Методы диагностики ИБС

- Клинические
 - Расспрос
 - Физикальное обследование
- Лабораторные
 - Анализ активности ферментов
 - Анализ уровня сердечных белков
- Инструментальные
 - ЭКГ и нагрузочные и фармакопробы
 - ЭхоКС
 - Коронарография и вентрикулография

Обследование больного

- для диагностики типичной или нетипичной формы СН или безболевого ишемии миокарда (ББИМ), тяжести и особенностей заболевания , а также для выяснения ряда вопросов необходимо обращать особое внимание на следующие методы обследования

План обследования:

- Определение стабильности течения заболевания
- Стандартные пробы с физической нагрузкой при отсутствии противопоказаний:
 - велоэргометрия или тест на тредмиле
- суточное мониторирование ЭКГ с определением общего числа эпизодов ишемии и безболевых эпизодов ишемии миокарда
- определение функционального класса СН

План обследования:

- Селективная коронароангиография для уточнения прогноза и выбора медикаментозного или хирургического лечения
- Выявление факторов риска: АГ, курение, дислиппротеидемии, гиперхолестеринемия, гипертриглицеридемия, нарушенная толерантность к углеводам, сахарный диабет, ожирение, стрессовые нагрузки

Характеристика СН

- типичная стенокардия проявляется в виде болевого приступа, дискомфорта или тяжести в грудной клетке
- типичная локализация боли: загрудинные боли, боль в левой половине грудной клетки с иррадиацией в левую руку
- продолжительность приступа до 10 минут
- возникает при физической нагрузке большой интенсивности, а в более тяжелых приступах и в покое

Характеристика СН

- приступы, возникающие в связи с ФН, купируются самостоятельно в покое, либо после приема нитратов
- болевой приступ может сопровождаться чувством страха, одышкой, тошнотой, рвотой, усиленным потоотделением, сердцебиением, головокружением
- возможны атипичные варианты течения (по локализации боли, по продолжительности приступа)
- могут иметь место эпизоды безболевой ишемии миокарда и нарушения ритма сердца

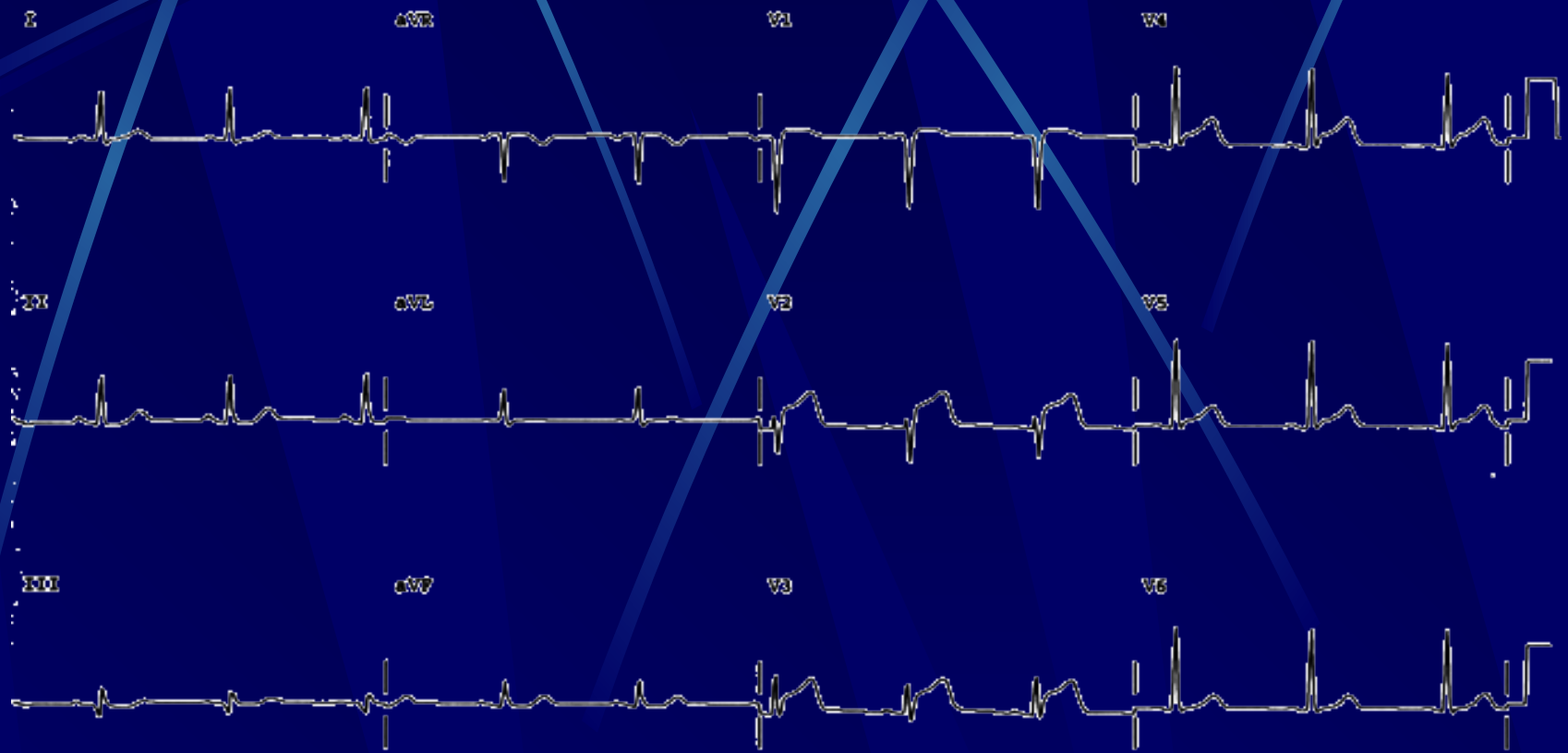
Критерии диагностики стенокардии напряжения

- Ангинозный синдром при определенном уровне физической нагрузки
- ЭКГ-изменения
 - Преходящая депрессия сегмента ST, сопровождающая ангинозный синдром
- Нормальный уровень ферментов и белков

Вазоспастическая стенокардия

- Ангинозные боли, не связанные с физической нагрузкой
- Инфарктоподобные преходящие изменения на ЭКГ (подъем сегмента ST длительностью менее 30 минут)
- Отсутствие повышения уровня кардиоспецифичных ферментов

ЭКГ



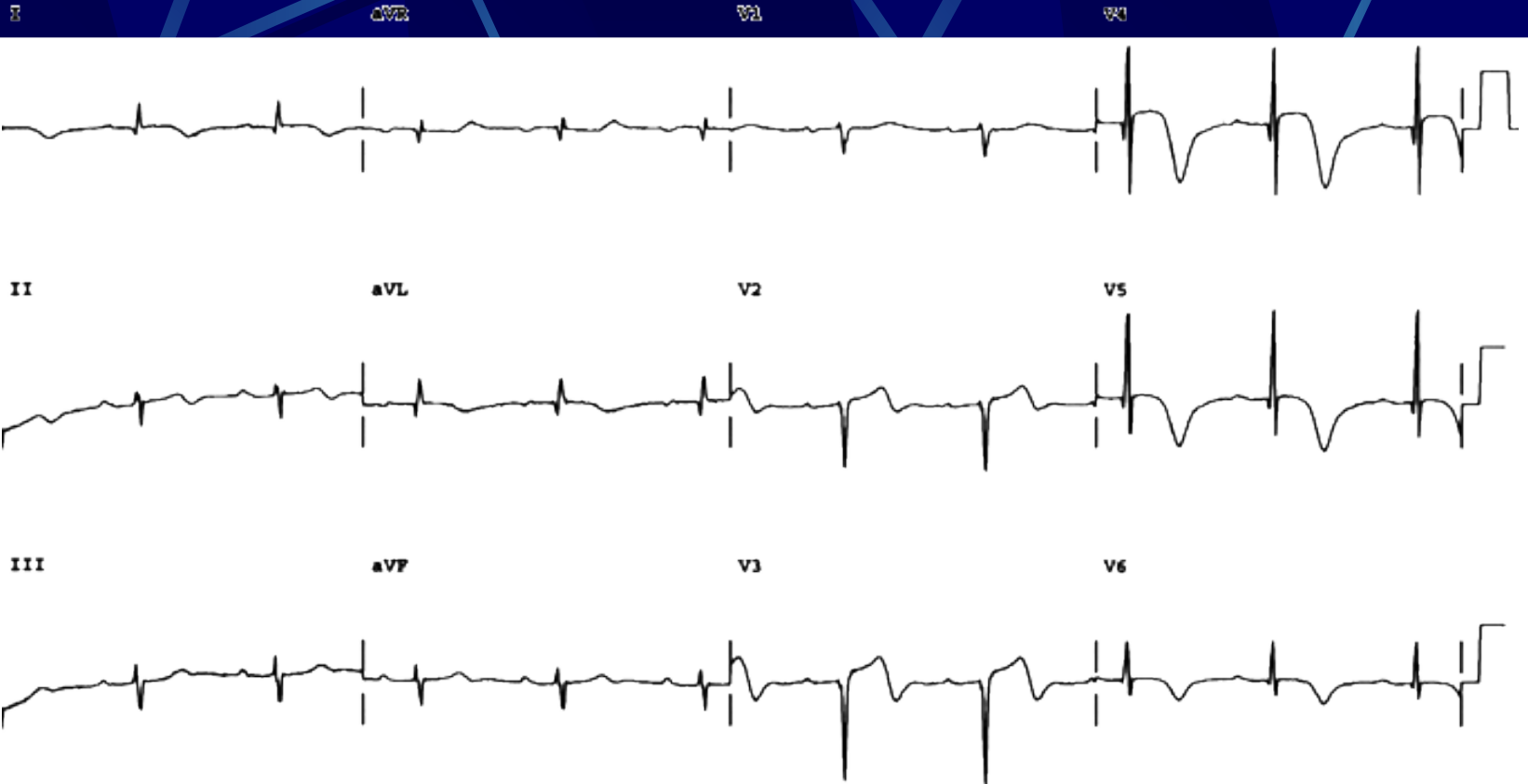
Инфаркт миокарда

- Затянувшийся ангинозный синдром (либо клиника атипичного ИМ)
- Изменения на ЭКГ (подъем сегмента ST, формирование Q)
- Повышение активности кардиоспецифичных белков и ферментов
- Дефекты контрастирования коронарных артерий при коронарографии

ЭКГ 1



ЭКГ 2



Динамика повышения активности ферментов

- КФК - пик 1-2 сутки
- АСТ – пик 3-4 сутки
- ЛДГ – пик 6-7 сутки

Формирование рубца



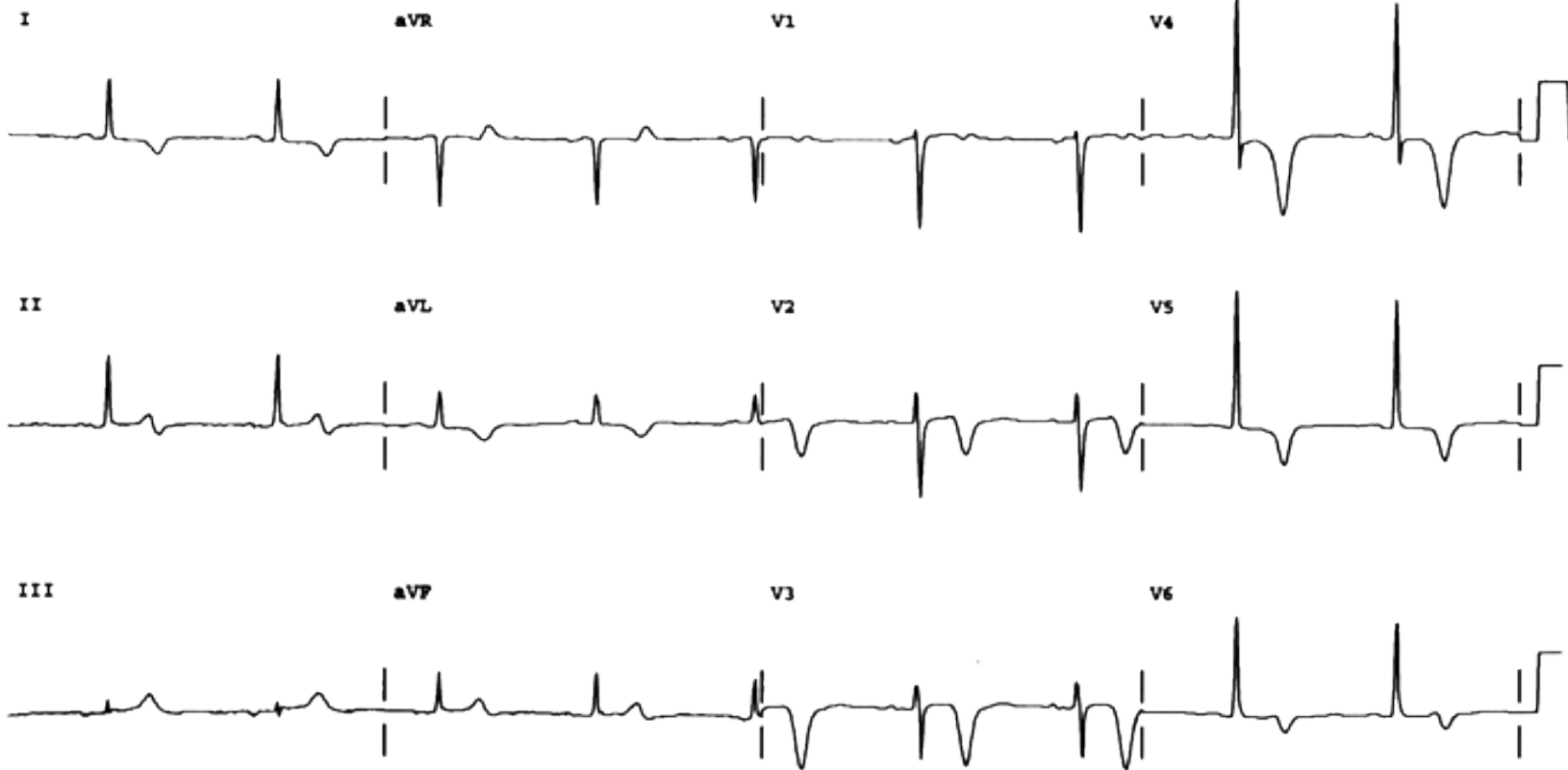
Критерии крупноочагового ИМ

- Наличие зубца Q в соответствующих отведениях
- Наличие маркеров повреждения миокарда: динамика активности ферментов

Критерии мелкоочагового ИМ

- Отсутствие зубца Q
- Наличие изменений конечной части желудочкового комплекса
- Наличие маркеров повреждения миокарда: повышение уровня кардиоспецифичных белков – миоглобина, тропонина

ЭКГ



Способы лечения ИБС

Изменение образа жизни

Медикаментозное
лечение:
антиишемические
и антиангинальные
антикоагулянты
гиполипидемические
препараты
тромболитики

Хирургическое
лечение:
АКШ
балонная
ангиопластика

Немедикаментозное
лечение:
диета
прекращение
курения
контроль других
факторов риска

Лечение стенокардии

- Оптимизация образа жизни больного
 - оптимизация физической нагрузки
 - оптимизация питания
- Медикаментозное лечение
 - нитраты и нитратоподобные препараты
 - бетаблокаторы и антиадренергические вещества
 - антагонисты кальция
 - антиагреганты и антикоагулянты
 - гиполипидемические вещества

Лечение больных стабильной стенокардией

**Монотерапия одним препаратом
(нитраты, антагонисты кальция, бетаблокаторы)**

Сочетание двух препаратов

Сочетание нескольких препаратов

Оценка эффективности лечения стенокардии

- Единственным надежным критерием эффективности терапии является повышение толерантности к физической нагрузке
- Используется метод парных велоэргометрий (до назначения препарата и на фоне его действия)

Лечение нестабильной стенокардии

- Немедикаментозная терапия
 - устранение или резкое ограничение физической и психоэмоциональной нагрузки
- При отсутствии недостаточности кровообращения терапия нитратами и бета-блокаторами в больших дозах
- При наличии недостаточности кровообращения - терапия нитратами, антагонистами кальция, ингибиторами АПФ
- Антиагреганты и антикоагулянты

Основные группы антиангинальных препаратов

- Нитраты
 - нитроглицерин, изосорбида-5-мононитрат, изосорбида динитрат
- Антагонисты кальция
 - нифедипин, верапамил, дилтиазем
- Бета-блокаторы
 - пропранолол

Цель назначения антиангинальных средств

- Купирование приступов стенокардии
- Предупреждение приступов стенокардии и безболевой ишемии миокарда
- Профилактика
- Улучшение прогноза жизни
- Улучшение качества жизни

Купирование приступов стенокардии напряжения

- Нитроглицерин
 - в виде таблеток для сублингвального применения или в виде аэрозоля
 - буккальные пластинки тринитролонга
- Изосорбида динитрат
 - специальные лекарственные формы в виде таблеток для жевания или аэрозоля

Предупреждение приступов стенокардии напряжения

- Применяют все основные антиангинальные средства в виде таблеток или капсул пролонгированного действия для приема внутрь, буккальные формы, трансдермальные формы

Место АК в лечении стенокардии напряжения

- Эффективны при АГ и ИБС
- Имеют мало побочных эффектов
- Можно применять при противопоказаниях к применению бета-блокаторов
- Не рекомендуются как препараты первого ряда при лечении АГ, нестабильной стенокардии и остром ИМ



Другие антиангинальные препараты

Молсидомин

- Вазодилататор
- Используется для профилактики и купирования приступов при непереносимости нитроглицерина в таблетках для сублингвального приема

Триметазидин

- Препарат метаболического действия
- Используется для профилактики приступов стенокардии напряжения

Другие препараты, используемые для лечения больных со стенокардией напряжения

- Антитромбоцитарные
- Гиполипидемические
- Гипотензивные
- Ингибиторы АПФ

Дифференцированное
применение антиангинальных и
антиишемических препаратов
при стенокардии напряжения

Основные группы больных с СН

- СН разного функционального класса
- СН после ИМ
- СН и безболевая ишемия миокарда
- СН с АГ и гиперхолестеринемией
- СН и нарушение функции ЛЖ
- СН и мерцательная аритмия
- СН у физически активных людей
- СН у пожилых

■ функциональный класс СН

- Как правило проводится монотерапия
- Прерывистый прием препарата (перед ожидаемой физической нагрузкой) с учетом времени наступления максимального эффекта

Нитроглицерин

внутри за час до нагрузки

сублингвально за несколько минут до нагрузки

Тринитролонг

буккальные пластинки - за несколько минут до нагрузки

III-III функциональный класс СН

- Необходимо начинать с монотерапии
 - использование одного препарата трех основных групп
- При неэффективности монотерапии - комбинированная терапия
 - использование двух препаратов трех основных групп

Не рекомендуется сочетать:

нитроглицерин и антагонисты кальция
дигидропиридинового ряда
бета-блокаторы и верапамил

Лечение инфаркта миокарда



Основные моменты

- Лечение болевого синдрома
- Устранение коронарного тромбоза, ограничение зоны некроза
- Лечение ранних осложнений ИМ
- Лечение поздних осложнений ИМ

Устранение болевого синдрома

**Введение морфина (омнопона)
1 мл 1% раствора**

Наркоз закисью азота с кислородом

**Нейролептанальгезия
1-2 мл 0,25% дроперидола
1-2 мл 0,005% фентанила**

Устранение коронарного тромбоза

- Антикоагулянты

- Гепарин

- гепарин одномоментно 10000 ЕД в/венно
 - гепарин 7500-10000 ЕД в 200 мл физраствора капельно

- Стрептокиназа

- 200000-250000 ЕД капельно в течение 30 минут
 - при отсутствии реакций через 7,5 часов - 750000ЕД и терапия гепарином

Устранение коронарного тромбоза

- Эндоваскулярная тромболитическая терапия
 - введение тромболитических препаратов в коронарную артерию, что позволяет уменьшить их дозу

Ограничение зоны некроза при инфаркте миокарда

- Вазодилататоры (нитраты)
- Антагонисты кальция (не дигидропиридины!!!)
- Бета-блокаторы

Показания к применению нитратов при ОИМ

- ОИМ на фоне застойной сердечной недостаточности
- ОИМ, осложненный острой левожелудочковой недостаточностью
- ОИМ на фоне артериальной гипертензии
- ОИМ, осложненный нарушениями ритма и проводимости на фоне недостаточности кровообращения

Применение нитратов при ОИМ

- Используется парентеральное введение нитратов под контролем центрального венозного давления, давления “заклинивания” легочных артерий, динамики сократимости миокарда, величины зоны некроза

Применение нитратов в лечении ишемической болезни сердца

Ингибиторы АПФ



Механизм действия ингибиторов АПФ

Гемодинамические эффекты:

- Артериальная и венозная вазодилатация
(снижение ОПСС, снижение АД)
- Улучшение регионарного кровообращения (коронарного, церебрального, почечного, мышечного)

Механизм действия ингибиторов АПФ

Органопротективное действие:

- Кардиопротективное: предотвращение и обратное развитие гипертрофии и дилатации левого желудочка
- Ангиопротективное: предотвращение гиперплазии и пролиферации гладкомышечных клеток и обратное развитие гипертрофии гладкой мускулатуры сосудистой стенки
- Нефропротективное: увеличение натрийуреза и диуреза, задержка калия в организме, вазодилатация артериол почечных клубочков, Торможение пролиферации и гипертрофии мезангиальных клеток

Механизм действия ингибиторов АПФ

Нейрогуморальные эффекты:

- Снижение активности РААС (снижение уровня ангиотензина II, альдостерона) и САС (снижение уровня норадреналина, вазопрессина);
- Повышение активности калликреин-кининовой системы (повышение уровня кининов и простагландинов I₂ и E₂);
- Повышение уровня эндотелинзависимого релаксирующего фактора

Механизм действия ингибиторов АПФ

Метаболические эффекты:

- Повышение уровня калия;
- Повышение чувствительности периферических тканей к действию инсулина и улучшение метаболизма глюкозы;
- Антиоксидантное действие

Классификация ингибиторов АПФ (Оріе, 1999)

Класс I	Липофильные лекарства: каптоприл, алацеприл, фентиаприл
Класс II	Липофильные пролекарства:
Подкласс IIA	Препараты, метаболиты которых выводятся через почки: эналаприл, квинаприл, периндоприл
Подкласс IIB	Препараты, метаболиты которых имеют два пути элиминации: моэксиприл, рамиприл, спираприл, фозиноприл
Класс III	Гидрофильные лекарства: лизиноприл

Продолжительность действия ингибиторов АПФ

Препарат	Время начала действия (ч)	Время максимального действия (ч)	Длительность действия (ч)
Каптоприл	<0,5	1	4-12
Лизиноприл	<1	4-6	>24
Периндоприл	1	4-6	24
Рамиприл	1-2	4-8	>24
Фозиноприл	1	2-6	24
Эналаприл	<1	6-8	24

Особенности фармакокинетики ингибиторов АПФ

Препараты	Биодоступность (%)	$T_{1/2}$ (ч)	Путь элиминации
Каптоприл	65	2-3	Почки
Лизиноприл	25-60	12-30	Почки
Периндоприл	65-75	3-10	Почки
Рамиприл	54-65	13-17	Почки/печень
Фозиноприл	25-30	11,5	Почки/печень
Эналаприл	40	11	Почки

Рекомендации по применению ингибиторов АПФ

Показания:

- Сердечная недостаточность
- Дисфункция левого желудочка
- Перенесенный инфаркт миокарда
- Диабетическая нефропатия
- Артериальная гипертензия

Возможные показания:

- Почечная недостаточность
- ИБС
- Сахарный диабет

Рекомендации по применению ингибиторов АПФ

Противопоказания:

- Беременность
- Гиперкалиемия
- Двусторонний стеноз почечных артерий или стеноз артерии единственной почки

Побочные эффекты ингибиторов АПФ

- Кашель;
- Гипотония «первой дозы»;
- Азотемия, нарушения функции почек;
- Гиперкалиемия;
- Отек Квинке, аллергический дерматит.

Механизм гипотензивного действия антагонистов рецепторов АТ II

- Периферическая вазодилатация артерий (вследствие блокирования АТ₁-типа рецепторов)
- Снижение ОПСС
- Отсутствие влияния на сердечный выброс и ЧСС
- Умеренная дилатация приносящих и выносящих артериол почечных клубочков
- Натрийуретическое действие

Классификация антагонистов рецепторов **АТII**

Препараты	Химич. группа	Характер связи с рецептором	Аффинность к АТ1-рецепторам
Лосартан	Бифенил-тетразол	Неконкурентное	3,7
Валсартан	Негетероциклические	Неконкурентное	2,4
Кандесартан	Бифенил-тетразол	Неконкурентное	0,7-7,4
Эпросартан	Небифенил-тетразол	Конкурентное	1,5

Рекомендации по применению антагонистов рецепторов АТII

Показания:

- Кашель на фоне лечения ингибиторами АПФ

Возможные показания:

- Сердечная недостаточность

Противопоказания:

- Беременность
- Гиперкалиемия
- Двусторонний стеноз почечных артерий или стеноз артерии единственной почки

Особенности фармакокинетики антагонистов рецепторов АТII

Препараты	Биодоступность (%)	T max (ч)	T 1/2 (ч)	Экскреция (%)	
				Печеночная	Почечная
Лосартан	33	1-2	2	90	10
Валсартан	25	2-4	6-7	72	28
Кандесартан	42	4	4	68	32
Эпросартан	13	1-2	5	70	30

Побочные эффекты антагонистов рецепторов АТII

- Кашель (реже, чем ингибиторы АПФ)
- Гипотония первой дозы (реже, чем ингибиторы АПФ)
- Гиперкалиемия (реже, чем ингибиторы АПФ)

Взаимодействие ингибиторов АПФ и антагонистов рецепторов АТ ■■ с препаратами других групп

- Противодиабетические средства
(инсулин, пероральные сахароснижающие средства)

Характер взаимодействия: увеличение сахароснижающего действия

Необходимые мероприятия: контроль содержания глюкозы крови в начале сочетанного применения препаратов

Взаимодействие ингибиторов АПФ и антагонистов рецепторов АТ II

с препаратами других групп

- Диуретики (кроме калийсберегающих)

Характер взаимодействия: увеличение риска резкого снижения АД

Необходимые мероприятия: диуретики отменяют за 2-3 дня до назначения ингибиторов АПФ и антагонистов рецепторов АТ II, если это невозможно, то ингибиторы АПФ и антагонисты рецепторов АТ II назначают с минимальных доз

Взаимодействие ингибиторов АПФ и антагонистов рецепторов АТ ■■ с препаратами других групп

- Калийсберегающие диуретики и препараты калия

Характер взаимодействия: увеличение риска развития гиперкалиемии, особенно у больных с ХПН

Необходимые мероприятия:
нежелательная комбинация

Диуретики- препараты, оказывающие избирательное влияние на почки, вследствие чего увеличивается диурез.

Классификация

Вызывающие преимущественно водный диурез (осмотические). Маннитол.

Усиливающие выделение из организма преимущественно Na^+ , K^+ , Cl^- (салуретики). Фуросемид, гидрохлортиазид.

Усиливающие выделение ионов Na^+ и блокирующие экскрецию K^+ (калийсберегающие). Спиронолактон, амилорид.

Механизм действия диуретиков

- Уменьшение объема циркулирующей крови (ОЦК);
- Экскреция натрия, истощение запасов натрия в эндотелии сосудов;
- Уменьшение общего периферического сопротивления сосудов;
- Прямое вазодилатирующее действие.

Рекомендации по применению диуретиков

Показания:

- Сердечная недостаточность
- Пожилые больные
- Систолическая АГ

Возможные показания:

- Сахарный диабет (низкие дозы)
- Остеопороз

Рекомендации по применению диуретиков

Противопоказания:

- Подагра

Возможные противопоказания:

- дислипидемия (высокие дозы)
- Сахарный диабет (высокие дозы)
- Почечная недостаточность
(тиазидные и калийсберегающие)

Побочные эффекты диуретиков

Тип диуретиков	Побочные эффекты
Петлевые	Гипотония, гипокалиемия, гиперурикемия, гиперкальциурия, нарушение толерантности к глюкозе, ототоксичность
Тиазидные и тиазидоподобные диуретики	Гипокалиемия, гиперурикемия, гипергликемия, импотенция
Калийсберегающие	Гиперкалиемия, импотенция

Взаимодействие диуретиков с препаратами других групп

Фуросемид

Препарат	Эффект
Аминогликозиды	Повышение ототоксического действия
НПВС	Ослабление диуретического эффекта
Сердечные гликозиды	Повышение риска развития интоксикации

Взаимодействие диуретиков с препаратами других групп

Тиазидо-
добные
диуретики

Препарат	Эффект
Сердечные гликозиды	Повышение эффективности и/или токсичности
Гипотензивные препараты	Усиление гипотензивного эффекта

Взаимодействие диуретиков с препаратами других групп

Калийсберегающие диуретики

Препарат	Эффект
Сердечные гликозиды	Повышение токсичности
НПВС	Ослабление диуретического эффекта
Гипотензивные препараты	Усиление гипотензивного эффекта

Механизм действия бета-блокаторов

- Блокада периферических бета-рецепторов сердца от влияния катехламинов
- Уменьшение сердечного выброса и ЧСС, вследствие чего снижается потребность миокарда в кислороде и снижается АД
- Антиаритмический эффект
- Подавление активности ренина в плазме крови
- Уменьшение ОПСС при длительном приеме
- Кардиопротективный эффект (уменьшение гипертрофии миокарда ЛЖ)

Классификация бета-блокаторов

Неселективные бета-блокаторы		Селективные бета-1-блокаторы
Без ВСА	С наличием ВСА	
Пропранолол Надолол	Пиндолол Оксспренолол	Ацебутолол Атенолол Бетаксолол Бисопролол Метопролол

Рекомендации по применению бета-блокаторов

Показания:

- Стенокардия
- Перенесенный инфаркт миокарда
- Сердечная недостаточность
- Тахикардии

Возможные показания:

- Беременность
- Сахарный диабет
- Мигрень
- Гипотиреоз

Рекомендации по применению бета-блокаторов

Противопоказания:

- ХОБЛ
- Заболевания периферических сосудов
- АВ-блокада II-III степени

Возможные противопоказания:

- Дислипидемия
- Спортсмены
- Депрессия

Побочные эффекты бета-блокаторов

Бета-1- блокада	<p><u>Клинические:</u> похолодание конечностей, сердечная недостаточность, брадикардия, бронхоспазм.</p> <p><u>Биохимические:</u> небольшое изменение содержания калия, мочевой кислоты, сахара и триглицеридов, повышение инсулинорезистентности</p>
Бета-2- блокада	<p><u>Клинические:</u> слабость, похолодание конечностей, гипертензивная реакция.</p> <p><u>Биохимические:</u> повышение сахара и триглицеридов, мочевой кислоты, калия, снижение ЛПВП, повышение инсулинорезистентности.</p>
Липофиль- ность	<p><u>ЦНС- эффекты:</u> нарушение сна, кошмарные сновидения, депрессия.</p>

Синдром отмены.

Контроль безопасности при применении бета-блокаторов

- Клинический (выявление скрытой сердечной недостаточности: появление утомляемости, прибавки веса, одышки, хрипов в легких; необходимость более длительного титрования дозы бета-блокатора из-за угрозы развития явлений декомпенсации)
- ЭКГ (контроль AV-проведения- угроза развития AV-блокады)

Классификация антагонистов кальция

Группа	I поколение	II поколение		III поколение
		II a	II b	
Дигидропиридины Артерии >> миокард	Нифедипин	Нифеди-пин SR/GITS	Фелодипин Исрадипин	Амлодипин Лацидипин
Бензодиазепины Артерии = Миокард	Дилтиазем	Дилтиазем SR		
Фенилалкиламины Артерии << миокард	Верапамил	Верапа-мил SR		

Фармакологические эффекты антагонистов кальция

	Верапамил	Нифедипин Дигидропиридины	Дилтиазем
Синусовый узел	↓	↑	↓
Сократимость миокарда	↓ ↓	↓	↓
AV- узел	↓ ↓	↔	↓
Вазодилатация	↑	↑ ↑	↑

Рекомендации по применению антагонистов кальция

Показания:

- Стенокардия
- Пожилые больные
- Систолическая артериальная гипертония

Возможные показания:

- Заболевания периферических артерий
- Тахиаритмии (не дигидропиридины)
- Инфаркт миокарда (не дигидропиридины)
- Диабет с протеинурией
- АГ на фоне ХОБЛ

Рекомендации по применению антагонистов кальция

Противопоказания:

- AV-блокада II-III степени (не дигидропиридины)

Возможные противопоказания:

- Сердечная недостаточность (не дигидропиридины)

Побочные эффекты антагонистов кальция

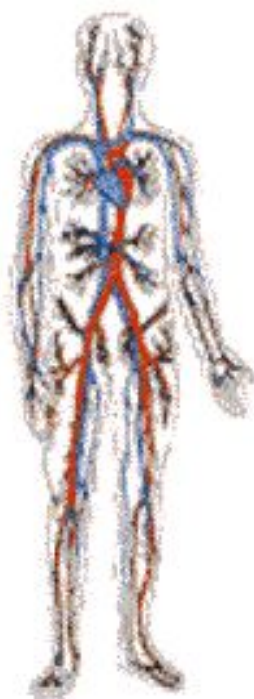
Побочные эффекты	Препараты
Вазодилатация (гиперемия, отеки лодыжек)	Н > Д > В
Отрицательный инотропный эффект	В > Д > Н
Нарушение AV-проводимости	В > Д > Н
Тахикардия	Н
Запоры	В > Д > Н
Изменение толерантности к глюкозе	Н

Н-нифедипин В-верапамил Д-дилтиазем



Механизм действия нитратов

ДИЛАТАЦИЯ



АРТЕРИИ

Уменьшение
преднагрузок

Снижение
работы миокарда

Уменьшение
потребления O_2

ВЕНЫ

Уменьшение
постнагрузок

**КОРОНАРНЫЕ
АРТЕРИИ**

Увеличение
коронарного кровотока

Повышение
доставки O_2

РАЗРЕШЕНИЕ ИШЕМИИ



Лекарственные формы короткого действия:

- таблетки нитроглицерина
- нитроглицерин в виде аэрозоля (до 1,5 часов)

Таблетки средней продолжительности действия (5-8 часов):

- таблетки изосорбид-динитрата
- таблетки изосорбид-5-мононитрата

Лекарственные формы пролонгированного действия (до 24 часов)

- капсулы изосорбид-динитрата
- таблетки изосорбид-5-мононитрата
- трансдермальная терапевтическая система депо-нитроглицерина

- **Главное клиническое показание** к постоянному приему пролонгированных нитратов – ежедневная потребность в нитроглицерине.
- **Необходимость в приеме нитратов**, изменении их дозы или времени приема определяется внешними обстоятельствами и развитием ИБС у самого больного
- **Не существует** больных с стенокардией, которые не подвергались бы лечению нитратами в связи с возникшей потребностью.
- “Цель применения нитратов: полное или почти полное устранение приступов стенокардии и возвращение к привычной активности”.
- АСС/АНА: Рекомендации по лечению больных стабильной стенокардией. *Circulation*. 1999. 99. 2829

Противопоказания для назначения нитровазодилататоров

- Выраженная гипотензия
- Шок
- Острый инфаркт миокарда
- Тампонада сердца
- Нарушение мозгового кровообращения
- Тяжелые аортальный и митральный стенозы
- Гипертрофическая кардиомиопатия

Сердечные гликозиды



Сердечные гликозиды - сложные соединения растительной природы, обладающие избирательным воздействием на сердце, которое реализуется, главным образом, через выраженный кардиотонический эффект.

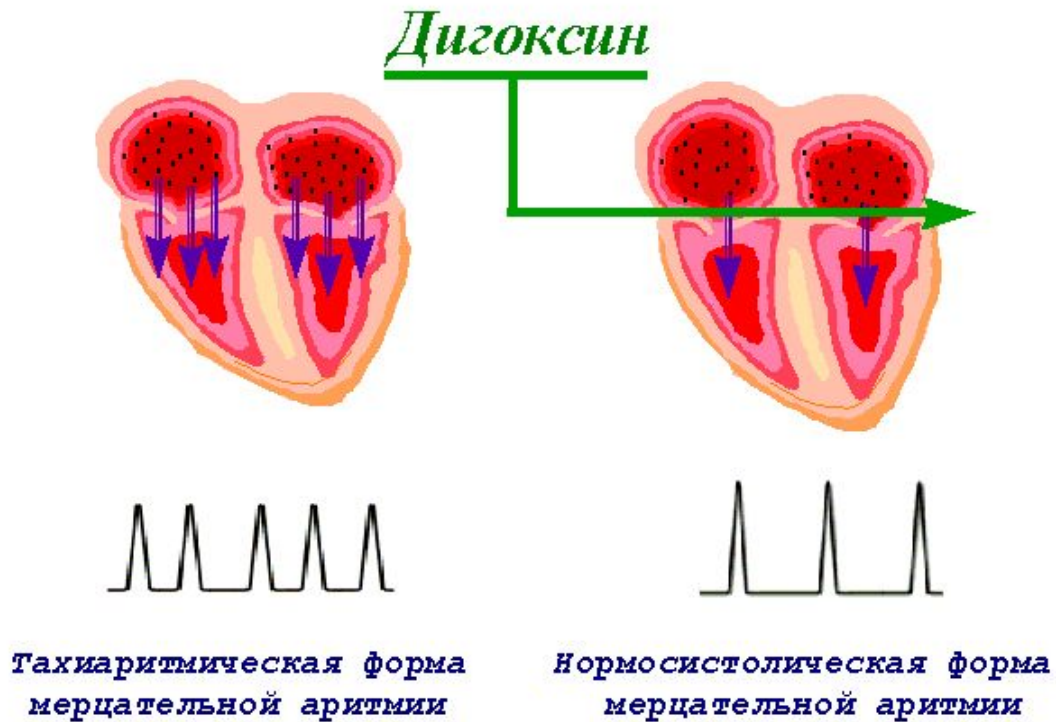
Механизм действия сердечных гликозидов

- Положительный инотропный эффект
- Отрицательный хронотропный эффект
- Отрицательный дромотропный эффект
- Отрицательный батмотропный эффект

ПОКАЗАНИЕ К НАЗНАЧЕНИЮ СЕРДЕЧНЫХ ГЛИКОЗИДОВ:

1. Тахисистолическая форма фибрилляции предсердий.
2. Фракция выброса ниже 30%.

Механизм действия дигоксина



Токсическое действие сердечных гликозидов

- 1) низкий терапевтический индекс (терапевтическая доза составляет 50-60% от токсической);
- 2) несоблюдение имеющихся принципов использования сердечных гликозидов;
- 3) комбинация с другими препаратами (диуретики, глюкокортикоидные гормоны);
- 4) тяжелые поражения печени и почек (места биотрансформации и экскреции гликозидов);
- 5) индивидуальная высокая чувствительность больного к сердечным гликозидам, особенно при инфаркте миокарда

Симптомы интоксикации сердечными гликозидами

1. Брадикардия.
2. Атриовентрикулярные блокады (частичная, полная, поперечная).
3. Экстрасистолия.
4. Со стороны ЖКТ: снижение аппетита, тошнота, рвота, боли в животе.
5. Неврологическая симптоматика: адинамия, головокружение, слабость, головная боль, спутанность сознания, афазия, нарушение цветоощущения, галлюцинации, "дрожание предметов" при их рассматривании, падение остроты зрения.

Меры помощи при интоксикации сердечными гликозидами

1. Немедленно отменить препараты сердечных гликозидов с одновременным назначением активированного угля, промыванием желудка, также следует назначить солевые слабительные.
2. Временно отменить лекарственные комбинации. Если состояние больного тяжелое, использовать антиаритмические средства. В условиях стационара можно назначить (4-5%) раствор хлорида калия, внутривенно, капельно, под контролем ЭКГ.
3. Симптоматическое лечение нарушений ритма и других проявлений.

Клинически значимые лекарственные взаимодействия

Препараты	Усиление эффекта	Ослабление эффекта	Другие эффекты
Диуретики	Диуретик с другой точкой приложения в нефроне	НПВП, стероиды	Повышение уровня лития, диуретики+ИАПФ -усугубление гиперкалиемии
Бета-блокаторы	Циметидин, хинидин (замедление метаболизма)	НПВП, фенобарбитал, рифампицин	Нарушение проводимости в сочетании с АК группы верапамила
Ингибиторы АПФ	Хлорпромазин, клозапин	НПВП, антациды	Повышение уровня лития, гиперкалиемия.

Клинически значимые лекарственные взаимодействия

Препараты	Усиление эффекта	Ослабление эффекта	Другие эффекты
Антагонисты кальция	Грейпфрутовый сок, циметидин	Фенобарбитал, рифампицин	Нефидипины повышают концентрацию дигоксина, хинидина, теофиллина
Альфа-блокаторы			Празозин может повышать клиренс верапамила

Гемодинамика

Быстрое и выраженное расширение мелких сосудов кожи, внутренних органов

Уменьшения объема крови в малом круге кровообращения

Снижение артериального давления, увеличение сердечного выброса

Снижение артериального давления и сопротивления выбросу крови из левого желудочка

Уменьшение венозного возврата к сердцу

Снижение диастолического и конечного систолического давления в левом желудочке

Уменьшение размеров сердца, укорочение периода изгнания, увеличение сердечного выброса

Гемодинамика

- У больных с недостаточностью кровообращения сердечный выброс увеличивается в ответ на снижение артериального сопротивления
- При отсутствии недостаточности кровообращения выброс не изменяется или может несколько снизиться

Влияние на коронарное кровообращение

Снижение сопротивления
в коронарных артериях

Увеличение коллатерального
кровотока

Улучшение
перфузии
миокарда

При длительном применении
развитие артериальных
анастомозов

Перераспределение коронарного
кровотока в сторону лучшего
кровоснабжения
ишемизированных
участков миокарда

Влияние на потребность миокарда в кислороде

Снижение конечного диастолического и систолического давления

Уменьшение напряжения миокарда

Уменьшение потребности миокарда в кислороде

Снижение работы сердца

Фармакокинетика нитратов

- Наиболее широко распространены 3 фармакологически активных вещества:
 - нитроглицерин
 - изосорбид динитрат
 - изосорбиз-5-мононитрат
- Эти средства выпускаются в виде разных лекарственных форм, каждая из которых имеет свои особенности
- Показатели, характеризующие фармакодинамический профиль того или иного препарата (скорость наступления и продолжительность антиангинального эффекта) существенно различаются



Препараты

нитроглицерина

Препараты

- для купирования приступов
 - для сублингвального приема
 - аэрозоли
- для профилактики приступов
 - депо-нитроглицерина
 - трансдермальные формы
 - буккальные формы
- для внутривенного введения

Нитроглицерин для сублингвального приема

- Быстро всасывается и поступает в системный кровоток
- Быстро метаболизируется при первом прохождении через печень
- Период полувыведения от 1 до 4,4 мин
- Метаболиты выводятся медленнее (период полувыведения 4 часа)

- Эффект развивается через 1-2 мин после приема и продолжается в среднем 10-15 мин

Нитроглицерин для сублингвального приема

- Для купирования приступов обычно достаточно 1 таблетки (или 3-4 капли) под язык, в некоторых случаях - 2-3 таблетки в течение 15 минут
- Максимальная суточная доза 20 таблеток

Аэрозоли нитроглицерина

- Хорошо всасывается через слизистую оболочку ротовой полости, поступает в системный кровоток
 - Не следует вдыхать из-за возможного развития бронхоспазма
- Эффект наступает через 20-30 сек, устранение болей - через 1-2 мин после приема и продолжается в среднем до 20 мин

Препараты - депо нитроглицерина

- Всасывается через слизистую оболочку кишечника, поступает в портальный кровоток
- Метаболизируется при прохождении через печень - биодоступность около 10%
- Эффект развивается через 15-30 мин после приема
- Продолжается около 1,5-2 часов (формы mite) или от 2 до 6 часов (формы forte)

Препараты - депо нитроглицерина

- Препараты предназначены для профилактики приступов
- Принимаются не менее чем за 50-60 минут до предполагаемой физической нагрузки или стресса
- Не следует принимать сублингвально

Трансдермальные формы нитроглицерина

- Всасывается через кожу
- Медленно поступает непосредственно в системный кровоток
- Гемодинамический эффект наступает через 1-2 часа
- Антиангинальный - через 30-60 минут
- Пик эффекта - через 2-3 часа
- Продолжительность - от 4 до 8 часов

Трансдермальные формы нитроглицерина

- Мазь наносят на кожу груди, живота или руки каждые 3 часа, выдавливая столбик длиной 12,5, 25 или 50 мм (столбик длиной 25 мм соответствует 15 мкг нитроглицерина), размазывают тонким слоем, покрывают защитным пластиковым материалом
- Первоначально наносят 12,5 мм, далее увеличивая длину столбика на 12,5 мм до появления головной боли
- Эффективная доза - максимальная доза мази, не вызывающая головную боль
- Трансдермальные системы накладывают на чистую, сухую кожу (чаще на грудную клетку)
- Пластырь площадью 10 кв.см соответствует 25 мкг нитроглицерина
- Начинают с площади 10 кв. см, затем 20 кв.см и т.д.
- На прежний участок кожи пластырь можно наносить только через 3-5 дней

Препараты нитроглицерина для внутривенного введения

- Внутривенное введение позволяет легко управлять вводимой дозой и эффективно регулировать давление в левом желудочке, снижать давление “заклинивания” легочной артерии
- Применяется при следующих состояниях:
 - нестабильная стенокардия
 - острый инфаркт миокарда
 - застойная сердечная недостаточность при развитии рефрактерности к гликозидам и диуретикам
 - острая левожелудочковая недостаточность

Препараты нитроглицерина для внутривенного введения

- Вводится непосредственно в системный кровоток
- Период полувыведения 1-3 мин, при сердечной недостаточности до 12 мин
- Раствор готовится непосредственно перед введением (10 мг на 100 мл или 20 мг на 200 мл - 100 мкг/мл)
- Начальная скорость 5-10 мкг/мин, затем увеличивая каждые 10-15 мин на 10-15 мкг/мин до снижения систолического АД на 15-20% от исходного, но не ниже 90 мм рт.ст.
- **При снижении САД ниже 90 мм рт.ст. введение необходимо прекратить**



Препараты изосорбида динитрата

Для сублингвального применения

- Изосорбида динитрат (2,5-10 мг)
 - начало действия через 2-3 мин,
максимум на 10-15 минуте,
продолжительность до 120 мин

Для приема внутрь

- Изосорбида динитрат
 - Всасываются медленно: антиангинальный эффект на 15-20 минуте, максимальный через 30-60 минут, длительность действия до 2 часов
- Пролонгированные формы
 - длительность до 4-6 часов

Аэрозоли

- Изосорбида динитрат - спрей
 - в каждой дозе 1,25 мг изосорбида
 - принятые 2 дозы действуют так же быстро как нитроглицерин, но эффект длительнее - 1,5-2 часа
 - распыляют 1-3 дозы в полости рта (**не вдыхать!!!**)

Трансдермальные формы

- Мазь изосорбида динитрата
 - каждое нажатие флакона дает 500 мг мази, что соответствует 50 мг изосорбида (одна разовая доза), доза наносится на кожу (площадь 20 кв.см), эффект через 30-40 мин, длительность 8-12 часов
- Трансдермальный аэрозоль изосорбида динитрата
 - длительность до 16 часов

Растворы для внутривенного введения

- изосорбида динитрат 0,1% р-р 10 мл
 - растворяется в 100 мл физраствора (5% или 30% глюкозе, р-ре Рингера), в 1 мл содержится 0,1 мг изосорбида, начальная скорость введения 0,025 мг в минуту
 - антиангинальное действие наступает на 15-20 минуте



Спасибо за внимание!