

ИБС. Стенокардия. Инфаркт  
миокарда.

Скворцов Всеволод Владимирович,  
д.м.н., доцент

<http://aspirantural.ucoz.ru/>  
[2titan@bk.ru](mailto:2titan@bk.ru)

<http://professorrating.ru/professor.php?id=154590>

# В основе развития ИБС лежит атеросклероз

Атеросклероз (АС) – это метаболическое заболевание, при котором на фоне гиперхолестеринемии и дислипидемии происходит отложение ЛПНП и ЛПОНП в стенках артериальных сосудов. Результатом этого процесса является образование бляшки, суживающей просвет артерии.

Одной из клинических форм АС является ИБС. Возможен также атеросклероз сосудов мозга, ног, почек.

## Этиологические факторы АС и ИБС

- возраст свыше 50 лет;
- пол: у мужчин атеросклероз возникает раньше и чаще;
- никотиновая интоксикация: растет выброс адреналина, усиливается повреждение, идет выброс брадикинина;
- генетическая предрасположенность: семьи с ГБ, ИБС;
- гиперкалорийное питание, ожирение;
- малоподвижный образ жизни: чем активнее образ жизни, тем совершенней механизмы компенсации и коллатерали.

Заболевания, ускоряющие развитие атеросклероза:

- артериальная гипертензия;
- сахарный диабет 2 типа;
- подагра;
- гипотиреоз.

# Определение ИБС

**Ишемическая болезнь сердца (ИБС, КБС)**  
— это патологическое состояние, характеризующееся абсолютным или относительным нарушением кровоснабжения миокарда вследствие атеросклеротического поражения коронарных артерий сердца.

# Классификация ИБС (ВКНЦ)

1. Внезапная коронарная смерть (первичная остановка сердца):
  - Внезапная коронарная смерть с успешной реанимацией.
  - Внезапная коронарная смерть (летальный исход).
2. Стенокардия:
  - Стенокардия напряжения - стабильная с указанием функционального класса (ФК I-IV).
  - Нестабильная стенокардия (острый коронарный синдром – ОКС).
  - Прогрессирующая стенокардия.
  - Вазоспастическая стенокардия (Принцметала).
  - Впервые возникшая стенокардия (1-2 мес).
  - Ранняя постинфарктная стенокардия( 1 мес).
3. Инфаркт миокарда.
4. Постинфарктный и атеросклеротический кардиосклероз.
5. Нарушения сердечного ритма (аритмическая форма ИБС).
6. Сердечная недостаточность (отечная форма, ХСН).

# Стенокардия

Это типичное и наиболее частое клиническое проявление ИБС, являющееся результатом дисбаланса между снабжением миокарда кислородом и потребностью в нем.

Из этиологических факторов основное значение имеет атеросклероз, ведущий к появлению бляшек и обструкции коронарных артерий. Стенокардию также вызывают стеноз устья аорты, ГКМП и спазм коронарной артерии.

# Патогенез стенокардии

**В результате дисбаланса между потребностью миокарда в кислороде и его доставкой (стресс, спазм, физическая нагрузка) возникают биохимические изменения:**

- Изменения биохимических процессов в миокарде: клетки переходят на анаэробный тип окисления: глюкоза распадается до лактата, снижается внутриклеточный рН и запас АТФ в кардиомиоцитах.**
- Нарушается функция мембран, что ведет к уменьшению внутриклеточной концентрации ионов калия и увеличению - ионов натрия.**

**В зависимости от длительности ишемии изменения могут быть обратимыми или необратимыми (развитие инфаркта миокарда).**

**Последовательность событий при ишемии миокарда: нарушение расслабления миокарда (диастолической функции) - нарушение сокращения миокарда (систолической функции) - изменения ЭКГ - болевой синдром.**

# Канадская классификация стенокардии (1976)

- Класс I (ФК I) – ходьба до 1000 м не вызывает приступа стенокардии. Боли не возникают при подъёме по лестнице. Приступы появляются при сильном, быстром или продолжительном физическом напряжении.
- Класс II (ФК II) - граничение обычной активности. Боли возникают при ходьбе или быстром подъёме по лестнице, ходьбе в гору, в холод, против ветра, при эмоциональном стрессе. Ходьба на расстояние более 500 м по ровной местности или подъем более 1 лестничного пролёта по лестнице вызывает приступ.
- Класс III (ФК III) - значительное ограничение обычной физической активности. Ходьба по ровной местности на 100-500 м или подъем на 1 лестничный пролёт лестницы нормальным шагом провоцируют возникновение приступа.
- Класс IV (ФК IV) - невозможность любой физической нагрузки без дискомфорта. Возникновение приступов возможно при незначительных бытовых нагрузках, в покое.

Диагноз: ИБС, стабильная стенокардия напряжения, ФК II.

# Болевой синдром (Геберден, 1768)

Локализация боли – за грудиной или слева от нее.

- Боль возникает при физической нагрузке, сильных эмоциях, обильном приёме пищи, выходе на холод, ходьбе против ветра, курении.

- Продолжительность боли — от 1 до 10 мин, имеет нарастающий характер («крещендо»).

- Условия купирования - прекращение нагрузки, приём нитроглицерина.

- Характер боли - сжимающая, давящая, распирающая, страх смерти.

- Иррадиация боли — как в левые, так и в правые отделы грудной клетки и шеи. Классическая иррадиация — в левую руку, нижнюю челюсть, зубы слева.

Типичное описание боли – до 70% диагноза.

# Диагностика.

## Изменения ЭКГ при стенокардии

На ЭКГ во время приступа - изменения конечной части желудочкового комплекса (депрессия сегмента ST более 1-2 мм отражает субэндокардиальную ишемию; подъем сегмента ST - ОИМ или субэпикардиальная ишемия; возможна инверсия зубца T или высокий коронарный зубец T), различные нарушения ритма сердца.

ЭКГ обычно нормальна между ангинозными эпизодами или показывает старый инфаркт. В таких случаях проводится холтеровское мониторирование (запись ЭКГ в течение суток).

# Стрессовое тестирование

Больному дают нагрузку на тредмиле или велоэргометре, целью которой является повышение ЧСС, появление симптомов (боль в грудной клетке, гипотензия, выраженная одышка, желудочковая тахикардия) или значимых изменений сегмента ST. **Сцинтиграфия с изотопом технеция** повышает чувствительность и специфичность пробы.

Если больной не может выполнить нагрузку, проводят пробу с внутривенным введением дипиридамола (курантила) или аденозина со сцинтиграфией, которые провоцируют развитие ишемии.

Проба Мастера – 20 приседаний, ЭКГ до и после.

# Рис.1.ЭКГ при стенокардии (А – во время и Б - после приступа)

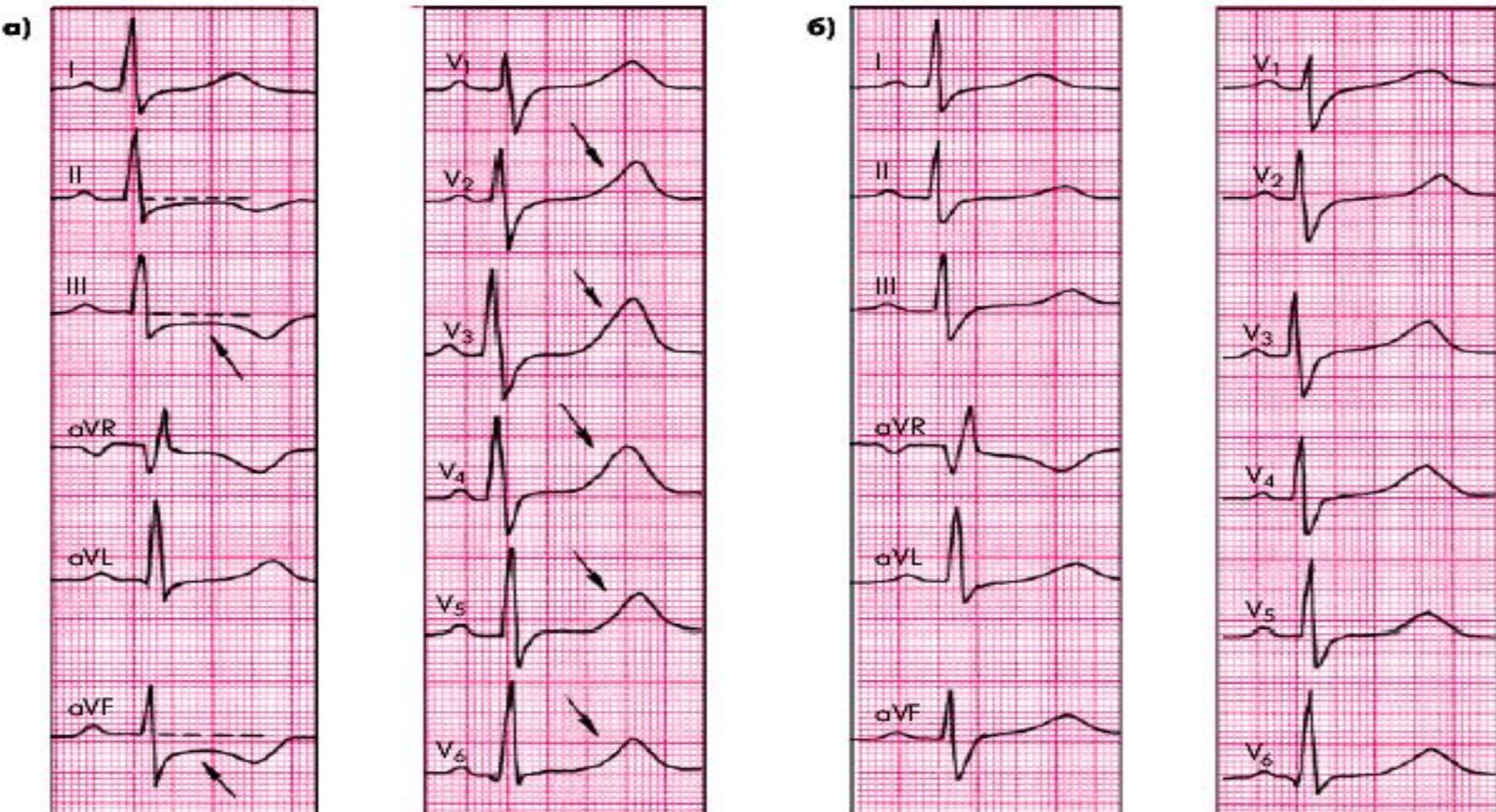
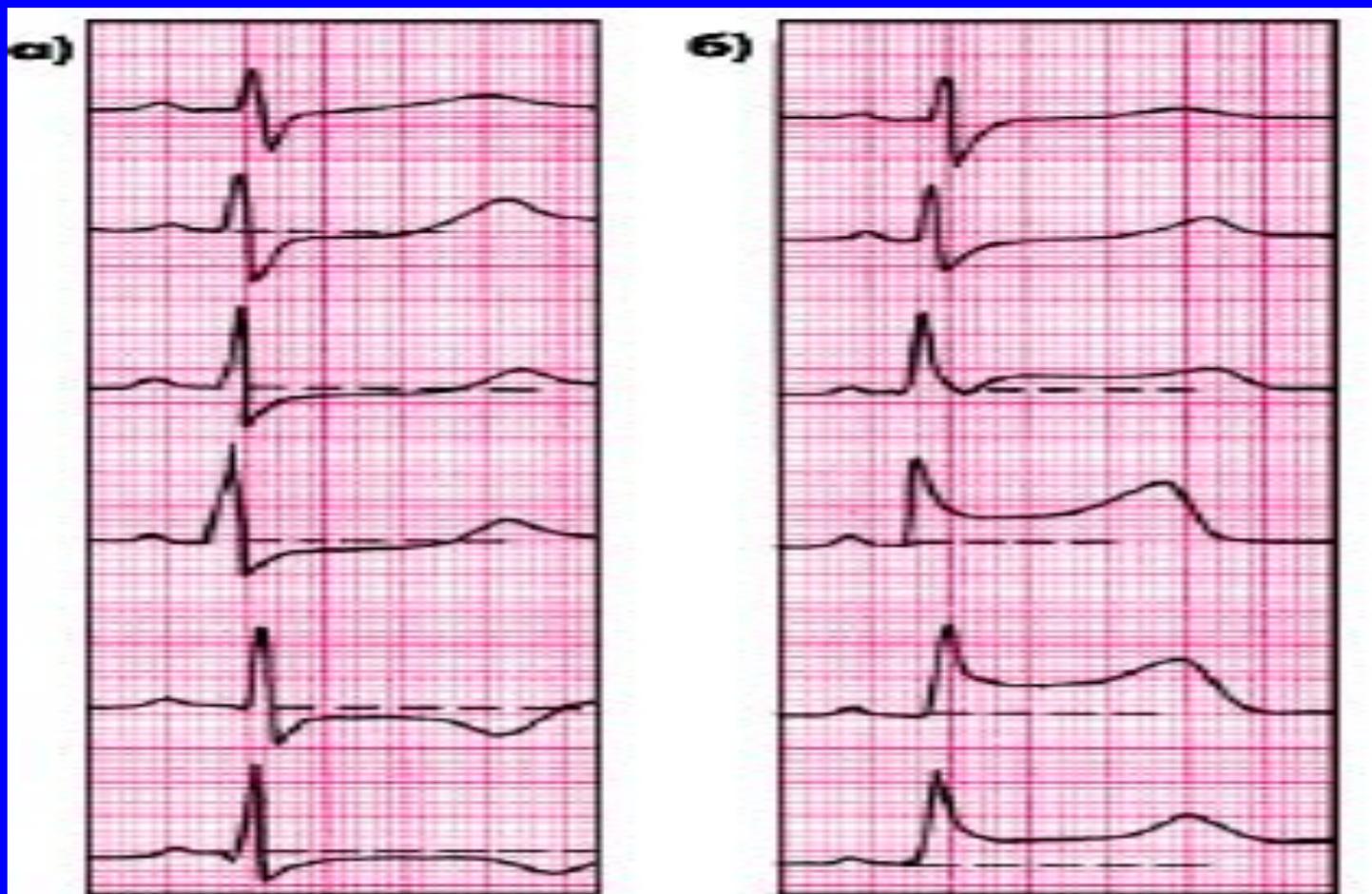


Рис.2. ЭКГ при стенокардии (А – норма, Б - подъем ST)



Рис.3. ЭКГ при ИБС (проба с курантилом, б - подъем ST)



# Рис.4. Сцинтиграфия миокарда при ИБС (очаг ишемии)

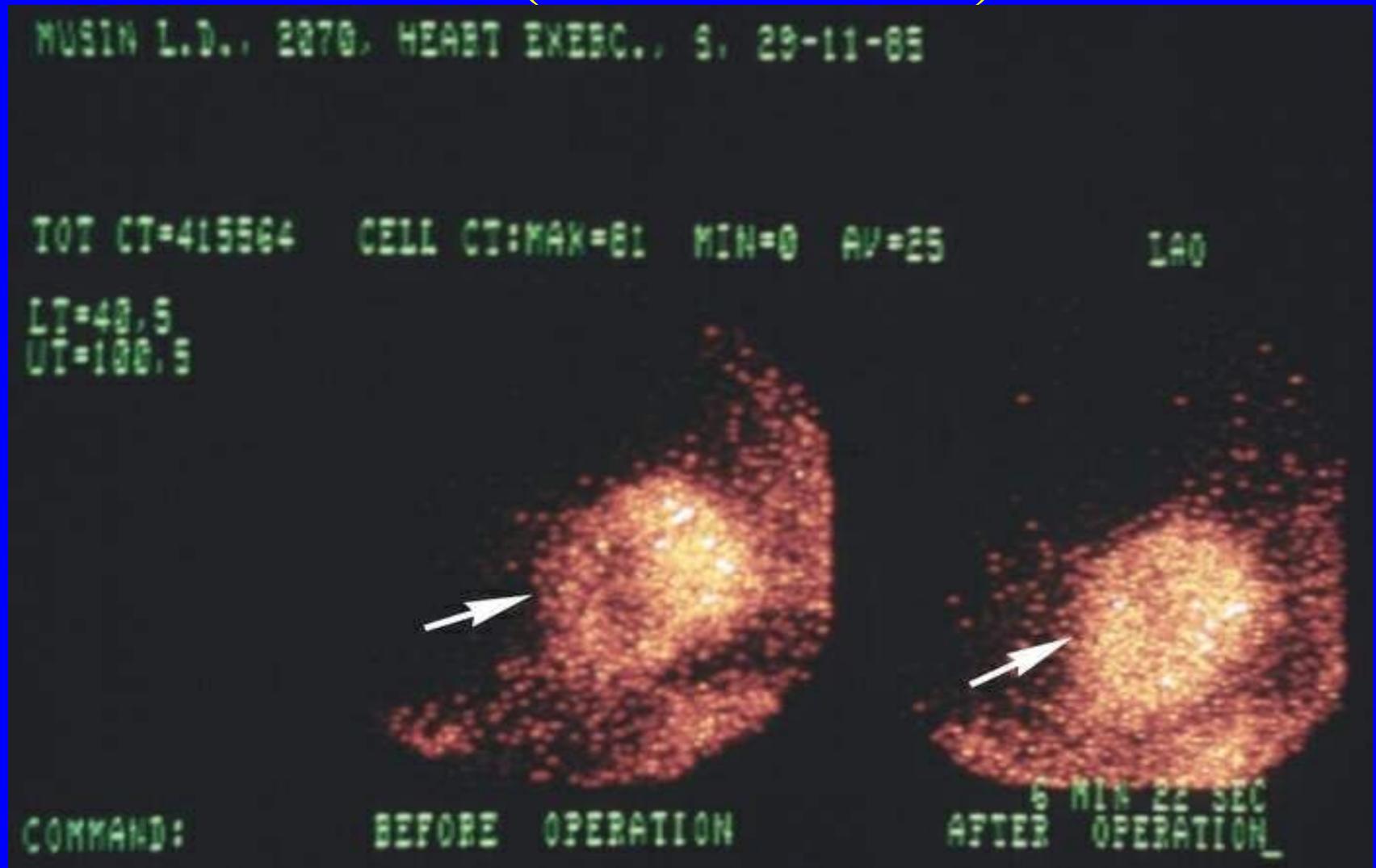
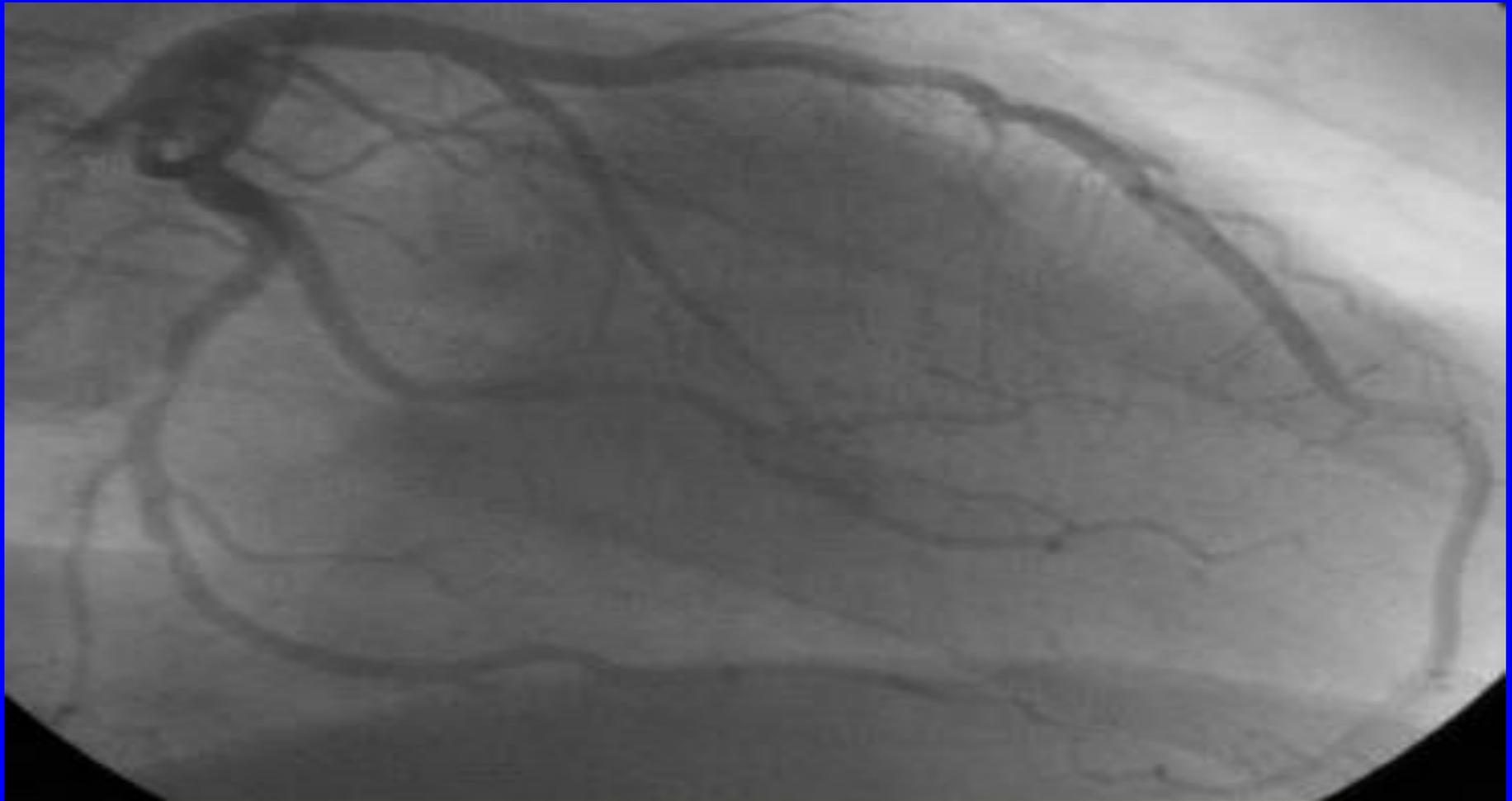


Рис.5. Нормальная коронарограмма.



## Рис.6. Коронарограмма при ИБС.



# Показания к коронарографии

- 1) стенокардия, не поддающаяся медикаментозной терапии,
- 2) поражение одновременно трех коронарных артерий,
- 3) повторные приступы стенокардии после ОИМ,
- 4) спазм коронарной артерии,
- 5) обследование больных с атипичной болью в грудной клетке, у которых неинвазивные тесты не дали результата.

# Основные методы лечения ИБС, стенокардии

К ним относятся: диетическое питание (ограничение продуктов, содержащих холестерин), снижение массы тела, отказ от курения, дозированная физнагрузка и медикаментозная терапия. Прогресс в лечении связан с внедрением в практику препаратов, влияющих на основные звенья патогенеза: статины, нитраты, бета-адреноблокаторы, антагонисты кальция, цитопротекторы, ингибиторы АПФ, антиагреганты.

# Нитраты

Самая старая и известная группа лекарственных средств. Основным механизмом действия является расширение венул, ведущее к снижению венозного возврата, уменьшению давления в желудочках и снижению потребности миокарда в кислороде.

## Купирование ангинозного приступа

Используется нитроглицерин для сублингвального приема (0,5-1 мг) или изосорбида динитрат, кардикет (10 мг). Если эффект 1-й дозы недостаточный, прием препарата повторяют каждые 5 минут до трех раз.

Хорошим эффектом обладают аэрозольные формы нитратов (нитроглицерина, изосорбида динитрата). Например, изокет-аэрозоль - одно нажатие на распылитель высвобождает 1,25 мг изосорбида динитрата в полости рта. Эффект наступает быстрее, чем при приеме таблеток под язык. Для купирования приступа производят 1-3 ингаляции с интервалом в 30 сек. Если через 5 мин эффект не достигнут, ингаляцию следует повторить.

# Продленные нитраты в профилактике приступов

При ФК I нитраты можно назначать прерывисто, перед значительными нагрузками.

Больные со стенокардией ФК II, как правило, также не нуждаются в регулярном приеме нитратов. Лицам, работа которых связана с физическими нагрузками, требуется регулярный прием перед работой препаратов продленного действия (кардикет, моночинкве, эфокс, нитронг, сустак).

Больным стенокардией ФК III и ФК IV необходим многократный прием нитратов короткого действия в течение дня на фоне лекарственных форм длительного действия с целью уменьшения числа приемов (кардикет, нитрогранулонг, нитронг, моночинкве, эфокс-лонг).

Спустя 3 недели приема развивается толерантность к нитратам – нужно или сделать перерыв на 3-5 дней, или сменить препарат.

# Бета-адреноблокаторы (БАБ)

Основным механизмом их антиангинального действия является снижение работы сердца. Блокада бета-рецепторов урежает ЧСС и снижает АД, благодаря чему сокращается потребность миокарда в кислороде. БАБ не обладают прямым коронарорасширяющим действием, как нитраты и АК.

БАБ подразделяются по избирательности действия и наличию симпатомиметической активности.

- Неселективные, ингибирующие как бета1-, так и бета2-адренорецепторы: а) не имеющие симпатомиметической активности (пропранолол, соталол, тимолол); б) имеющие симпатомиметическую активность (окспренолол, пиндолол);

- Кардиоселективные, ингибирующие бета1-адренорецепторы: а) не имеющие симпатомиметической активности (метопролол, бисопролол, небиволол); б) имеющие симпатомиметическую активность (карведилол, ацебутолол).

Дозы БАБ определяются ЧСС (должна быть на уровне 50-60 уд/мин) и уровнем АД, возрастанием переносимости физических нагрузок, урежением приступов стенокардии. Показано снижение смертности при использовании метопролола, бисопролола, карведилола.

# Антагонисты кальция (АК, БКК)

Они уменьшают несоответствие между повышенной потребностью миокарда в кислороде и ограниченными возможностями его доставки по стенозированным коронарным артериям – артериолярные вазодилататоры.

Величина поступления кальция определяет интенсивность потребления миокардом кислорода. АК, ограничивая ток кальция, уменьшают потребность миокарда в кислороде. Вместе с тем, снижается и сила сокращений миокарда.

Кроме того, АК увеличивают коронарный кровоток за счет вазодилатации, предотвращают коронароспазм, снижают ОПСС и постнагрузку.

Основные представители: верапамил, дилтиазем, нифедипин, амлодипин, фелодипин, лацидипин, исрадипин, никардипин.

# Ингибиторы АПФ

ИАПФ наряду со способностью улучшать эндотелиальную функцию, тормозить рост и пролиферацию гладкомышечных клеток обладают свойством тормозить миграцию и функцию макрофагов, снижать тромботическую активность посредством предотвращения агрегации тромбоцитов и усиления эндогенного фибринолиза.

Способность тормозить ремоделирование миокарда, антипролиферативный и антиатерогенный эффекты вызывают необходимость применения этих препаратов при ИБС.

Анализ наблюдения за больными, принимавшими участие в клинических испытаниях, выявил уменьшение частоты ишемии миокарда при лечении ИАПФ.

Представители: каптоприл, эналаприл, моноприл, периндоприл, рамиприл, лизиноприл, спираприл.

# Цитопротекторы

К ним относится препарат триметазидин (предуктал), обладающий прямым действием на ишемизированный миокард, что приводит к более рациональному использованию поступающего кислорода.

На фоне применения триметазида в условиях ишемии активизируются более рентабельные пути получения энергии, а именно гликолиз (анаэробное расщепление глюкозы до лактата) и окислительное декарбоксилирование (аэробное окисление в цикле Кребса).

Триметазидин препятствует истощению источников энергии (в частности, гликогена) в миокарде, накоплению свободных радикалов и недоокисленных продуктов обмена; уменьшает внутриклеточный ацидоз и содержание ионов натрия и кальция в кардиомиоцитах.

Другие препараты из этой группы – рибоксин, кардионат (мельдоний), мексидол, мексикор, тауфон.

# СТАТИНЫ

**Применение статинов показано всем больным с высоким риском ИБС, независимо от наличия клиники и уровня липопротеидов низкой и очень низкой плотности.**

**На сессии Американской ассоциации сердца 13 ноября 2001 г. доложены результаты исследования эффективности симвастатина – "Защита сердца" (Heart Protection Study – HPS). В HPS было включено 20 536 человек, срок наблюдения составил 5,5 лет. Уменьшение основных сосудистых событий (ИМ, ОНМК и процедур реваскуляризации сердца), в целом составило 24%. Симвастатин подтвердил репутацию безопасного и эффективного средства. Из более новых средств нужно отметить аторвастатин (торвакард, аторис) и розувастатин (крестор, мертенил).**

## **Антиагреганты**

**Американская ассоциация сердца считает необходимым применение аспирина в небольших дозах (100 мг/сут) у всех больных ИБС.**

# Механическая реваскуляризация

**Чрескожная коронарная ангиопластика (ЧКА).** Начальное улучшение отмечается у 85-90 % больных, однако у 25-40 % в течение 6 мес возникает рестеноз.

**Аортокоронарное шунтирование или стентирование (введение стента в просвет сосуда).** Применяют при стенокардии, рефрактерной к медикаментозной терапии; при непереносимости медикаментов или в случае тяжелой ИБС (поражение основного ствола левой коронарной артерии, поражение трех коронарных артерий с нарушением функции левого желудочка).

# Формы нестабильной стенокардии (синоним – ОКС)

- 1) стенокардия покоя (спонтанная стенокардия Принцметала),
- 2) учащение и повышение интенсивности приступов стенокардии (прогрессирующая стенокардия),
- 3) повторные приступы стенокардии после ОИМ без повышения активности кардиальных ферментов (ранняя постинфарктная стенокардия).
- 4) недавнее (менее 2 мес) начало стенокардии (впервые возникшая стенокардия).

# Тактика при нестабильной стенокардии

1) Длительное ЭКГ-мониторирование, ограничение режима, госпитализация.

2) Выявление и устранение провоцирующих факторов (АГ, аритмии, СН, острая инфекция).

3) Антикоагулянтная терапия: внутривенно гепарин 3-5 дней плюс аспирин 325 мг в день.

4) Исключить ИМ (по ЭКГ и кардиальным ферментам).

5) Усилить лечение пероральными нитратами, бета-блокаторами (урежение ЧСС до 50-60 уд/мин), антагонистами кальция.

6) При рефрактерной боли назначают внутривенно нитроглицерин 5 мкг/мин, дозу регулируют так, чтобы устранить боль, но сохранить систолическое АД > 100 мм рт. ст.

7) При рефрактерной нестабильной стенокардии показаны коронарография и, возможно, ЧКА или аортокоронарное шунтирование.

# Инфаркт миокарда

Это некроз участка миокарда вследствие тромбоза коронарного сосуда. Боль в грудной клетке подобна боли при приступе стенокардии, но более интенсивна и длительна (10-15 мин), не полностью облегчается при отдыхе или приеме нитроглицерина, часто сопровождается тошнотой, потливостью, чувством страха. В 25 % случаев ОИМ протекает бессимптомно.

# Формы ИМ

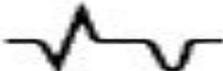
Образцов Василий Парменович (1910) и Стражеско Николай Дмитриевич (20-30-е годы 20 века).

Типичная форма – ангинозная.

Атипичные формы:

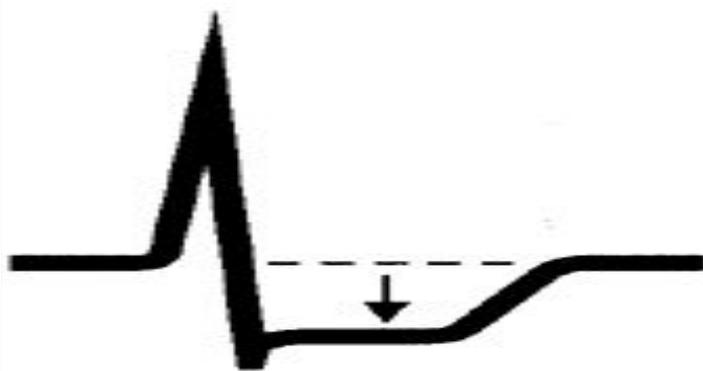
- астматическая (одышечная),
- абдоминальная (боль вверху живота, тошнота, рвота),
- аритмическая (пароксизм аритмии),
- церебральная (клиника ОНМК),
- бессимптомная (ретроспективно по ЭКГ).
- Другие формы – Q-инфаркты (КИМ, ТИМ) и не Q-инфаркты (МИМ).
- По локализации – передние, задние, боковые.

## Диагностика. ЭКГ при ИМ по фазам

Условия	Острейший	Острый	Текущий/ Рубцующийся	Постин- фарктный кардио- склероз
Трансмуральный ИМ				
Субэндокардиальный ИМ				
Когда? (После развития симптомов)	Минуты/ Часы	Часы/Дни	Дни	Месяцы/ Годы
Как долго продол- жается?	Часы	Дни	Месяцы/ Годы	Годы

# Виды изменений ЭКГ при инфаркте миокарда.

**СУБЭНДОКАРДИАЛЬНАЯ  
ИШЕМИЯ**



Депрессия ST-сегмента

**ОСТРАЯ  
СУБЭНДОКАРДИАЛЬНАЯ  
ИШЕМИЯ**



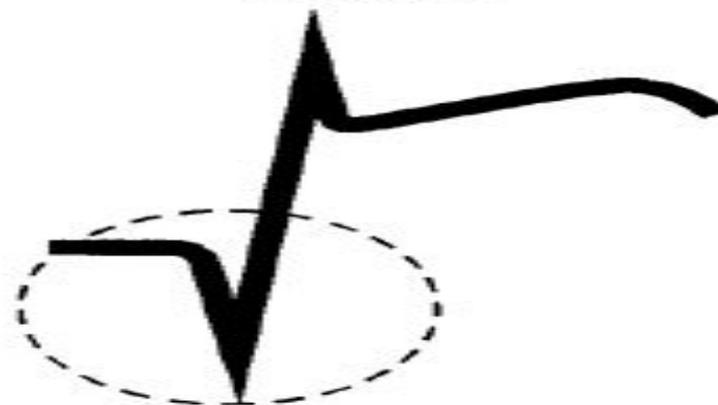
"Коронарная" T-волна

**ТРАНСМУРАЛЬНАЯ  
ИШЕМИЯ**



подъем ST-сегмента

**ТРАНСМУРАЛЬНЫЙ  
ИНФАРКТ**



Патологический Q-зубец

# Динамика изменений ЭКГ

- Острейшая стадия (2-3 ч) – подъем или депрессия ST, отрицательный T.
- Острая стадия (1-10 сут) – появляется патологический Q (не появляется при МИМ).
- Подострая стадия (10-60 сут) – ST приходит к изолинии.
- Кардиосклероз (позже 60 сут) – сохраняется патологический Q (при КИМ и ТИМ), остальные показатели в норме.

# Ферментная диагностика ИМ (энзимодиагностика)

- Тропонины I и T – первые 1-2 часа.
- КФК-МВ – 2-3 часа.
- ЛДГ, изоформы 1-2 – 6-8 часов.
- Трансаминазы АЛТ и АСТ – 16-24 часа.
- Лейкоцитоз, СОЭ, температура – 2-3 сутки, держатся до 7-10-14 дней.

# Лечение ИМ

1. Госпитализация в инфарктный центр. Тромболитическая терапия – альтеплаза, пууролаза, тенектеплаза, стрептокиназа (1-3 часа).
2. Устранение боли: ненаркотические анальгетики – кеторол, затем морфина сульфат 2-4 мг внутривенно каждые 5-10 мин до купирования боли, нейролептанальгезия (фентанил+дроперидол), наркоз закистью азота, перидуральная анестезия.
3. Кислород 2-4 л/мин с помощью назальной канюли (поддерживать насыщение  $O_2 > 90\%$ ).
4. Транквилизаторы (диазепам 5 мг внутрь 4 раза в день).
5. Щадящая диета и мягкие слабительные (докузат натрия 100-200 мг в день).
6. Бета-блокаторы уменьшают потребность миокарда в кислороде, ограничивают объем инфаркта и снижают летальность. За парентеральным назначением препаратов (метопролол 5 мг внутривенно каждые 5-10 мин, до общей дозы 15 мг), следует прием внутрь (метопролол 25-100 мг 2 раза в день).
7. Антикоагулянты и (или) антиагреганты. После проведения ТЛТ назначают гепарин и аспирин. Если тромболитики не применяются, назначают аспирин 80-325 мг ежедневно и низкую дозу гепарина (5000 ЕД подкожно каждые 12 ч). За дозой гепарина следуют пероральные антикоагулянты (варфарин), от 3 до 5 мес, затем их заменяют аспирином.
8. Лечение осложнений – кардиогенный шок (допамин, преднизолон), аритмии (лидокаин), сердечная астма (нитраты, мочегонные, морфин).

# Режим

В течение первых 4-5 дней больным предпочтительно назначать постельный режим, низкокалорийную диету, пищу принимать дробными небольшими дозами. При сердечной недостаточности следует ограничить потребление натрия.

Больным, получающим диуретики, следует рекомендовать продукты с высоким содержанием калия (бананы, курага). Непривычное положение в постели в первые 3-5 дней болезни и действие наркотических анальгетиков приводят к запорам, поэтому следует рекомендовать потребление пищевых волокон (овощи, фрукты, отруби, растительное масло).

Принято считать, что при неQ-инфаркте миокарда больничный этап составляет 2,5 недели, при проникающем инфаркте миокарда он составляет 3,5 недели.

На 6-7 сутки больной должен сидеть, на 10 сутки - стоять, на 12-14 сутки - ходить. К 18 суткам больных можно переводить в отделение реабилитации (3-я больница, санаторий «Качалинский»).

# Вторичная профилактика ИМ

Ингибиторы АПФ снижают летальность у больных с дисфункцией левого желудочка после ИМ (ФВ менее 45%): эналаприл 2,5 мг 2 раза - пробная доза, затем медленно повышают до 5-10 мг внутрь 2 раза в день.

Бета-блокаторы (метопролол 25-100 мг в день, бисопролол 2,5 мг в день) начинают в первые 7-14 дней после начала ОИМ при отсутствии противопоказаний (астма, СН, брадикардия). Многие авторы считают, что прием селективных БАБ должен быть продолжен в течение 1-3 лет после ИМ.

Аспирин (кардиомагнил, тромбоасс 80-325 мг в день, альтернатива – плагрил, клопидогрель) назначают для уменьшения риска рецидива ИМ, если нет противопоказаний (обострение язвенной болезни).

Статины – розувастатин 10-20 мг в сутки – пожизненно.

Следует поощрять устранение факторов риска: прекращение курения, контроль АГ, диабета и липидограммы и нарастающую дозированную нагрузку.