

ИНФАРКТ МИОКАРДА

hybrid
hybridmedicalanimation.com



Проверила: Киргизбаева Ж.К.
Подготовила: Батырбай М.С.



Инфаркт Миокарда –

это некроз сердечной мышцы, обусловленный её длительной ишемией вследствие спазма или тромбоза коронарных артерий.

ЭТИОЛОГИЯ



АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Полная окклюзия венечной А.
(трансмуральный)

Неполная окклюзия венечной А
(нетрансмуральный)



НЕАТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Спазм венечной артерии

Эмболизация

Тромбоз(амилоидоз, травма)

Расслоение артерии

Миокард-ые мышечные мостики

Аномалии артерий

Комплексные

нарушения

Зона атероматоза >
чем

На 30-40%
Инфильтр-я
макрофагами

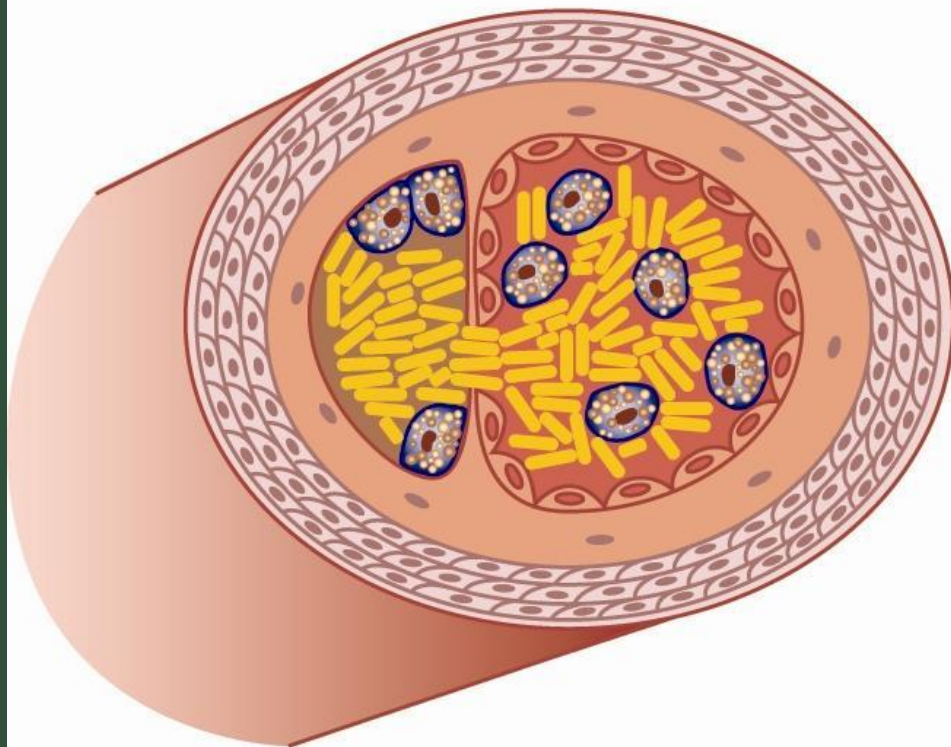
> 15% пов-сти
Макрофаги → металлопро-
теазы → деструкция колла-
гена, эластина, ГП

ЛПНП → медиаторы воспа-
ления → адгезия моноцитов



**НАРУШЕНИЕ
ЦЕЛОСТНОСТИ
БЛЯШКИ**

Тромбоз поврежденной бляшки



SMED.RU

Тромбоз артерии





ПАТОГЕНЕЗ ИНФАРКТА МИОКАРДА

- Инфаркт миокарда определяют как гибель кардиомиоцитов вследствие продолжительной ишемии.

Более чем в 90% случаев острого ИМ коронарная артерия перекрывается остро развившимся тромбом, как правило, этому предшествует разрыв атеросклеротической бляшки активация тромбоцитов и запуск системы коагуляции.

Процесс необратимой деструкции с гибелью клеток начинается через 20-40 мин от момента окклюзии коронарной артерии.

Гистохимические исследования свидетельствуют, что запасы гликогена в кардиомиоцитах исчезают через 3—4 ч. после наступления тяжелой ишемии.

В течение первых двух часов изменения клеточных структур нарастают и становятся необратимыми. В миокарде развивается асептический ишемический некроз.

Классификация

По объему поражения:

- ❖ Мелкоочаговый
- ❖ Крупноочаговый

По анатомии поражения:

- ❖ Трансмуральный
- ❖ Интрамуральный
- ❖ Субэндокардиальный
- ❖ Субэпикардиальный

По локализация очага некроза:

- ❖ Инфаркт миокарда левого желудочка (передний, боковой, нижний, задний)
- ❖ Изолированный инфаркт миокарда верхушки сердца
- ❖ Инфаркт миокарда межжелудочковой перегородки
- ❖ Инфаркт миокарда правого желудочка
- ❖ Сочетанные локализации: задне-нижний, передне-боковой и др

Формы инфаркта миокарда

```
graph TD; A[Формы инфаркта миокарда] --> B[Классическая форма]; A --> C[Атипичные формы]; B --> D[Ангинозная]; B --> E[Абдоминальная]; C --> F[Астматическая]; C --> G[Церебральная]; C --> H[Безболевая];
```

The diagram is a hierarchical flowchart with a dark green background. At the top is a white box with a blue shadow containing the text 'Формы инфаркта миокарда'. A vertical line descends from this box and splits into two horizontal lines. The left line leads to a white box with a blue shadow containing 'Классическая форма'. The right line leads to a white box with a blue shadow containing 'Атипичные формы'. From the 'Классическая форма' box, a vertical line descends and splits into two horizontal lines leading to 'Ангинозная' and 'Абдоминальная'. From the 'Атипичные формы' box, a vertical line descends and splits into three horizontal lines leading to 'Астматическая', 'Церебральная', and 'Безболевая'. All boxes are white with blue shadows and black text.

*Классическая
форма*

*Атипичные
формы*

Ангинозная

*Абдомина
льная*

*Астматич
еская*

*Церебральн
ая*

Безболевая

АСТМАТИЧЕСКИЙ ВАРИАНТ

- **Астматический вариант ИМ начинается с приступа сердечной астмы, либо отека легкого.**
- **Астматический вариант наблюдается у 10 - 20% больных инфарктом миокарда, чаще он встречается в пожилом возрасте, при обширном повторном инфаркте миокарда, а также при развитии инфаркта сосочковых мышц.**
- **Ведущая жалоба больного – приступ одышки, удушья, нехватки воздуха.**

АБДОМИНАЛЬНЫЙ (ГАСТРАЛГИЧЕСКИЙ) ВАРИАНТ

- Для этого варианта развития инфаркта миокарда характерно сочетание болей в верхних отделах живота с диспепсическими расстройствами, парезом желудочно-кишечного тракта с резким вздутием живота.
- Боли могут иррадиировать в лопатки, межлопаточное пространство, передние отделы грудной клетки.
- Абдоминальный вариант имеет место у 0,8 – 2 % больных инфарктом миокарда и чаще всего возникает у больных с задне - диафрагмальным инфарктом миокарда.

ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНЫЙ ВАРИАНТ

- К этому варианту относятся случаи возникновения инфаркта миокарда с преобладающими симптомами нарушения (обычно динамического) мозгового кровообращения. Чаще всего речь идет об обмороке, головокружении, тошноте, рвоте (центрального генеза), а также и очаговой неврологической симптоматике.
- Цереброваскулярный вариант инфаркта миокарда диагностируют у 0,8% – 1,3% больных инфарктом миокарда.
- Боли в грудной клетке у таких больных слабо выражены или даже полностью отсутствуют.

БЕССИМПТОМНЫЙ ИНФАРКТ МИОКАРДА

- **Относительно небольшая интенсивность болей (а иногда серия обычных для больного, но частых приступов стенокардии), кратковременный пароксизм одышки, другие нетяжелые и непродолжительные симптомы нередко не запоминаются больным, и электрокардиографические признаки перенесенного инфаркта миокарда обнаруживают случайно.**
- **Бессимптомный вариант ИМ диагностируется у 0,9% больных, госпитализированных по поводу инфаркта миокарда.**

Периоды течения инфаркта миокарда

- I. Острейший период – от развития ишемии до появления некроза миокарда, продолжается до 12 часов;
- II. Острый – от образования некроза до миомаляции (ферментативного расплавления некротизированной мышечной ткани), продолжается до 12 дней.
- III. Подострый – начальные процессы организации рубца, развитие грануляционной ткани на месте некротической, продолжительность до 1 месяца
- IV. Период рубцевания – созревание рубца, адаптация миокарда к новым условиям функционирования до 6 месяцев.

Выделяют четыре класса тяжести пациентов ИМ по стадиям.

- **I класс тяжести** – не трансмуральный ИМ, отсутствие осложнений и приступов стенокардии.
- **II класс тяжести** - состояние средней тяжести. Возможны нетяжелые осложнения в виде одиночных экстрасистол, синусовой тахикардии. Недостаточность кровообращения не выше I степени. Поражение миокарда - трансмуральное.
- **III класс тяжести** - тяжелое состояние. Выявляются серьезные осложнения: недостаточность кровообращения II-IV степеней, аритмии, артериальная гипертензия кризового течения.
- **IV класс тяжести** - крайне тяжелое состояние. Имеются осложнения, увеличивающие риск внезапной смерти: частые желудочковые экстрасистолы, недостаточность кровообращения IV степени, артериальная гипертензия III степени.

Клиническая картина

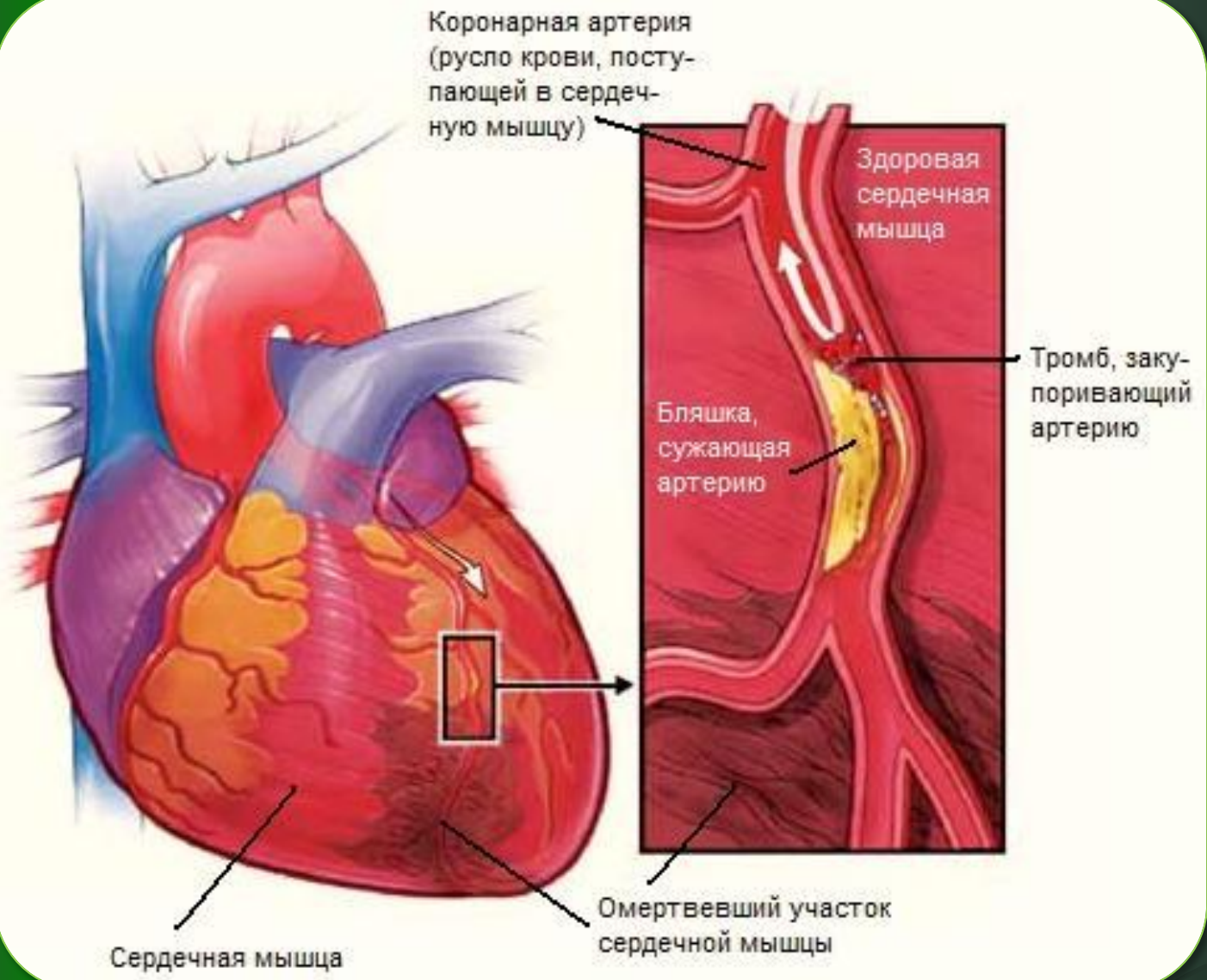
Основной клинический признак - жестокая боль за грудиной. Она бывает настолько интенсивной, что практически парализует волю пациента, вызывает страх смерти. Давит, жжет, сжимает, может иррадиировать (отдавать) в плечо, руку (чаще слева), спину, верхнюю часть живота, шею, челюсть.



*Болевые зоны при
инфаркте
миокарда*

Кроме того могут быть следующие симптомы:

- ◆ **Частое поверхностное дыхание**
- ◆ **Непродуктивный кашель**
- ◆ **Учащенное неритмичное сердцебиение**
- ◆ **Учащенный и слабый пульс на конечностях**
- ◆ **Обморок (синкопе) или потеря сознания**
- ◆ **Ощущение слабости, может быть очень выраженным**
- ◆ **Обильный липкий холодный пот**
- ◆ **Тошнота и даже рвота**
- ◆ **Бледность кожных покровов**



Диагностика инфаркта миокарда:

- ◆ ЭКГ
- ◆ Общий анализ крови
- ◆ В биохимическом анализе крови появляются маркеры повреждения сердечной мышцы — КФК, миоглобин, тропонины.
- ◆ Узи сердца
- ◆ Рентгенография грудной клетки позволяет выявить осложнения инфаркта (застой в лёгких)

ЭКГ ДИАГНОСТИКА ИМ

основной метод, позволяющий уточнить диагноз ИМ в "реальном масштабе времени", позволяющая судить о локализации ИМ, его обширности, давности

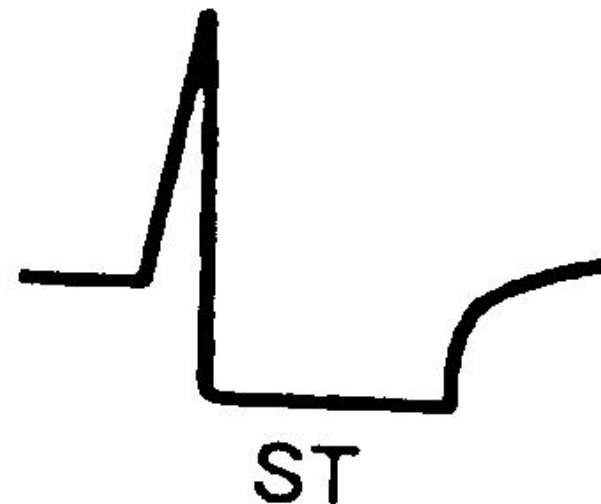
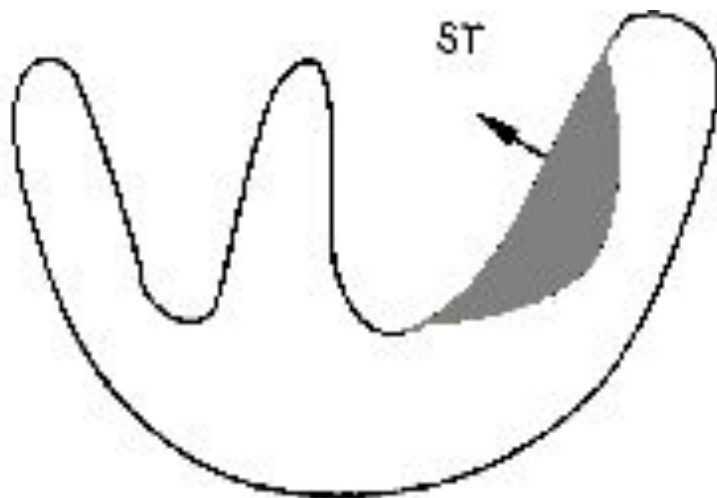
ТОПИЧЕСКАЯ ЭКГ ДИАГНОСТИКА ИНФАРКТА МИОКАРДА

| Локализация ИМ | Отведения |
|-------------------------------|-------------------------|
| Передне-перегородочный | V_{1-3} |
| Передне-верхушечный | V_{3-4} |
| Передне-боковой | I, aVL, V_{5-6} |
| Распространенный передний | I, aVL, V_{1-6} |
| Задне-диафрагмальный (нижний) | II, III, aVF |
| Задне-базальный | V_{7-8} |
| Задне-боковой | II, III, aVF |
| Распространенный задний | II, III, aVF, V_{5-9} |

ДИНАМИКА ЭКГ ПРИ ИМ

ЭКГ признаки субэндокардиальной ишемии миокарда

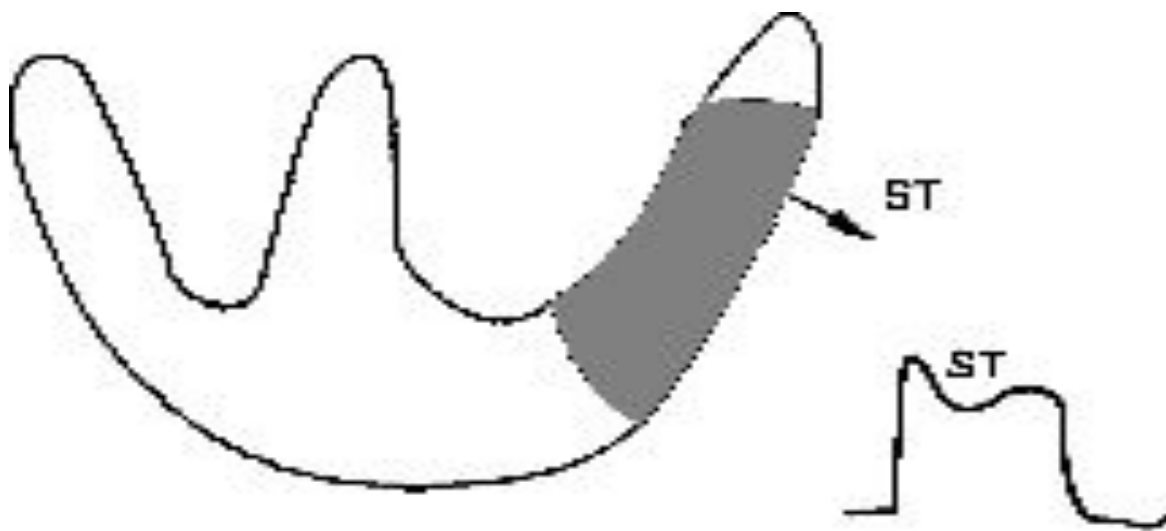
- Характерно появление высоких коронарных зубцов Т и смещение сегмента S-T ниже изолинии. Этот период развития инфаркта миокарда регистрируется в первые 20 - 30 мин после возникновения ангинозного приступа



ДИНАМИКА ЭКГ ПРИ ИМ

ЭКГ признаки субэпикардальной или трансмуральной ишемии миокарда

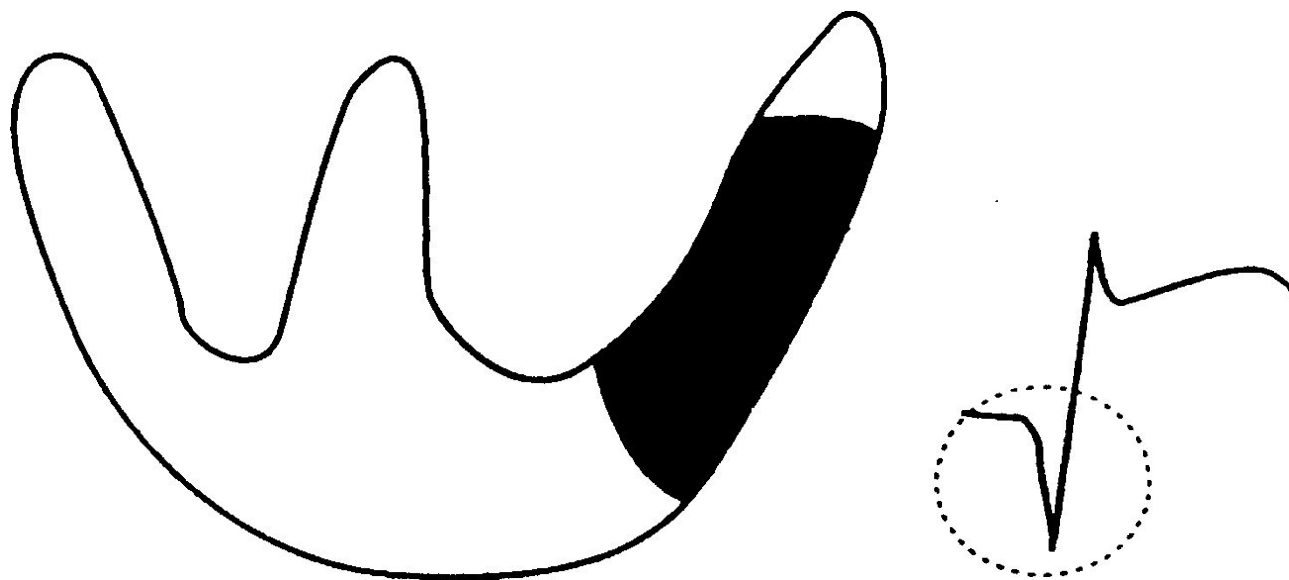
Когда зона ишемического повреждения распространяется до эпикарда на ЭКГ фиксируется смещение сегмента S-T выше изолинии (это происходит обычно через несколько часов от начала инфаркта)



ДИНАМИКА ЭКГ ПРИ ИМ

ЭКГ признаки некроза миокарда

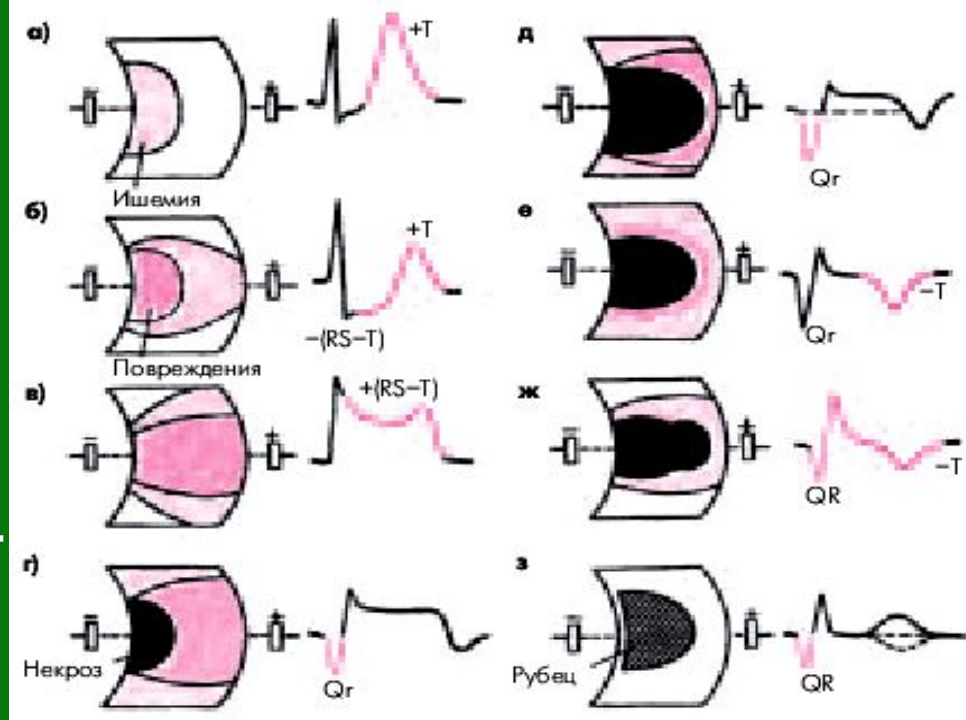
При формировании зоны некроза на ЭКГ образуется патологический зубец Q и снижается амплитуда зубца R



ЭК

Характерным признаком крупноочагового инфаркта миокарда (трансмурального) является наличие на ЭКГ патологического зубца Q в I отведении:

- есть патологический зубец Q (>0.03 с, амплитуда превышает $1/3$ амплитуды зубца R)
- есть отрицательный зубец T.

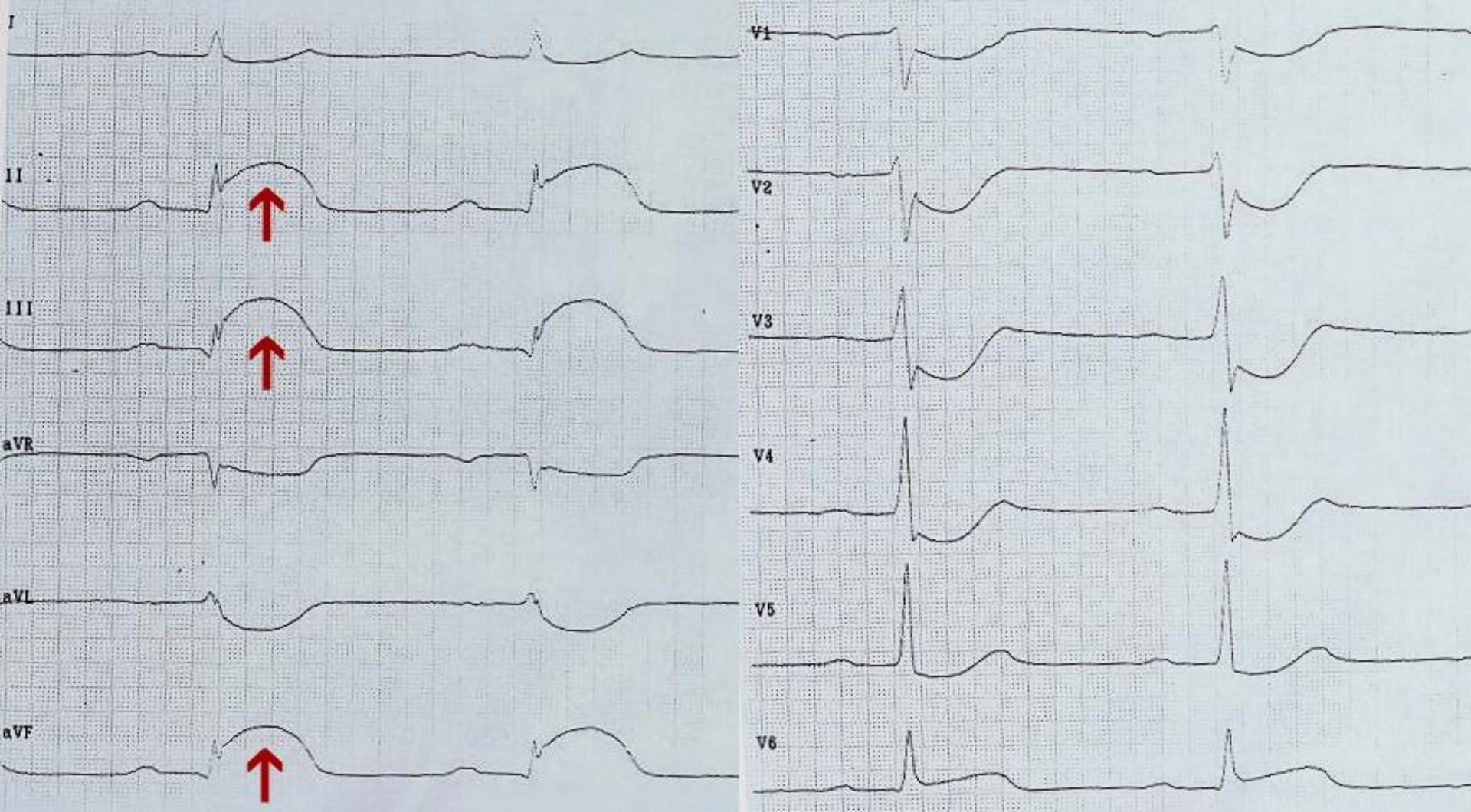


во II отведении есть патологический зубец Q (>0.03 с, амплитуда превышает $1/4$ R-зубца)

в III отведении есть патологический зубец Q (>0.03 с, амплитуда превышает $1/2$ R-зубца)

в отведениях V1, V2, V3 есть зубец QS или QR и при этом зубец T отрицательный.

в отведениях V4, V5, V6 есть патологический зубец Q (>0.04 с) и отрицательный зубец T.



Зубец Т позволяет в динамике определять стадию процесса. Например, во II отведении: в острейшей стадии инфаркта миокарда — он резко положителен (кривая Парди, «кошачья спинка»), в острой — отрицателен (обычно с меньшей амплитудой), в подострую стадию и стадию рубцевания Т-зубец поднимается к изолинии, но чаще не достигает её (если имеется крупноочаговый инфаркт).



Патологический зубец Q и слабо выраженный отрицательный зубец T, которые не изменяются в течение нескольких дней, — электрокардиографический признак рубца, в ткани миокарда.

Депрессия ST (отмечена стрелкой) — характерный признак ишемии миокарда. Приведена ЭКГ в грудных отведениях.

МАРКЕРЫ НЕКРОЗА МИОКАРДА

Маркеры некроза миокарда

- Некроз миокарда сопровождается выходом из поврежденных кардиомиоцитов КФК, тропонинов, АсАТ, ЛДГ и повышением их активности в сыворотке крови. Именно эти макромолекулы называют сегодня маркерами некроза миокарда
- Более, чем 25% больных, у которых ИМ был подтвержден на аутопсии, не имели изменений на ЭКГ
- Золотым стандартом диагностики ИМ сегодня считается тропонин Т или тропонин I

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ИНФАРКТА МИОКАРДА

Тропонины - это регуляторные белки мышечного сокращения

- Повышенные уровни тропонинов Т и I у больных с ОКС без элевации сегмента ST и с нормальными уровнями КК свидетельствуют о некрозе клеток миокарда

Диагностические критерии

- При типичном инфаркте миокарда диагноз с очевидностью вытекает из данных анамнеза, подтверждаемых первоначальной электрокардиографической картиной и ее динамикой, а также изменениями активности ферментов в крови

Таблица.3 Время наилучшего определения маркеров поражения миокарда (Браунвальд Е., 1998)

| Маркер | Оптимальное время определения |
|---------------------------|--|
| Миоглобин | Через 1 – 2 ч после болей в груди |
| Креатинкиназа | Каждые 12 ч x 3 раза |
| МВ изоэнзим креатинкиназы | Каждые 12 ч x 3 раза Чувствительность возрастает при определении каждые 6–8 ч |
| Изоформы МВ | Через 60 – 90 мин после болей в груди |
| Лактатдегидрогеназа | Однократно, через 24 ч после болей в груди |
| Сердечный тропонин Т | Однократно, через 12 ч после болей в груди |
| Сердечный тропонин I | Однократно, через 12 ч после болей в груди |

ДИАГНОСТИКА ИМ: коронарная ангиография

На основании клинических данных врач-кардиолог принимает решение об исследовании сосудов сердца – коронарной ангиографии. Процедура выполняется на специальном дорогостоящем оборудовании (стоимость ангиографической установки достигает трех миллионов долларов).

Врачи, выполняющие эти исследования, проходят обучение в ведущих европейских и американских клиниках и в своей работе руководствуются мировыми стандартами диагностики и лечения (рис. А-Д)



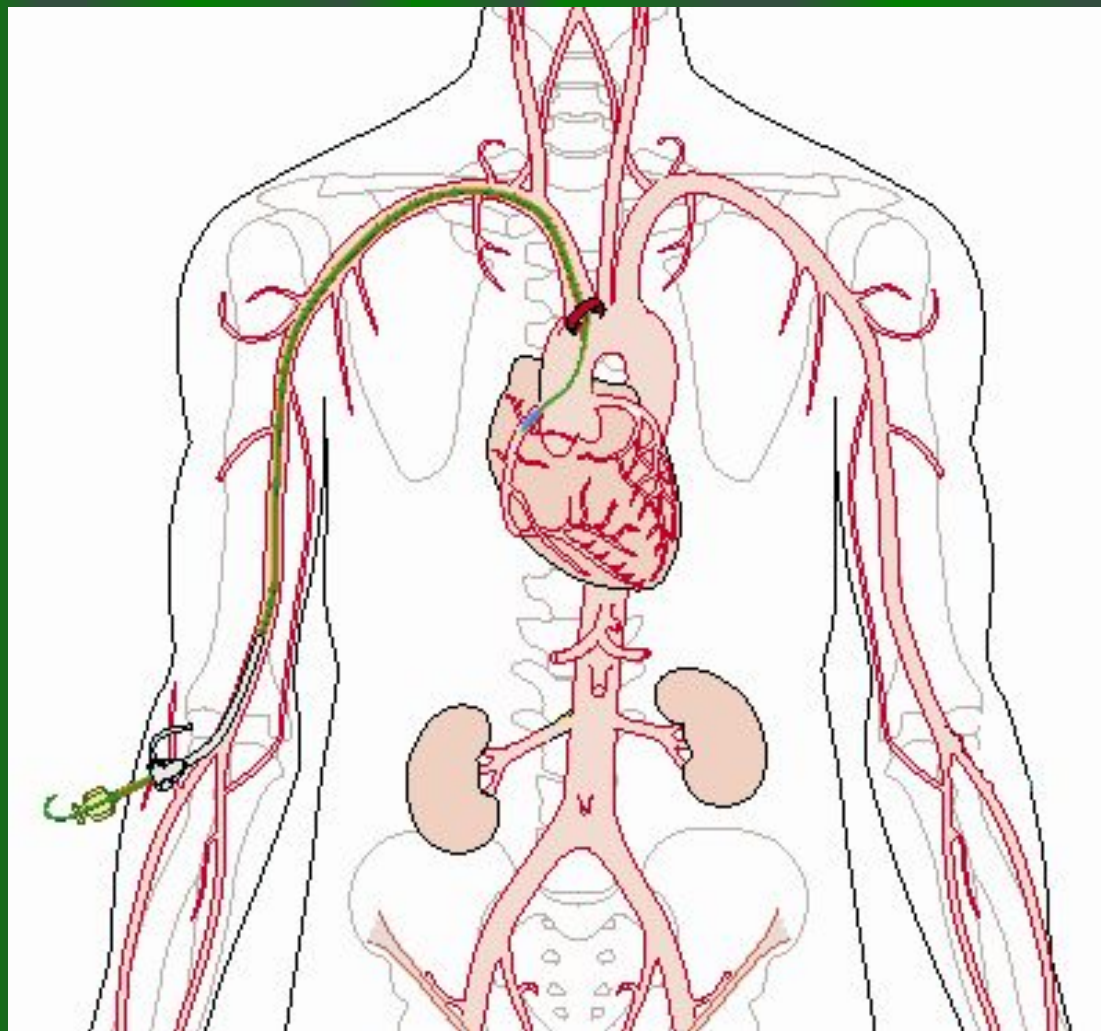
КОРОНАРНАЯ АНГИОГРАФИЯ

Коронарная ангиография (рис. 7, 7а, 7б) выполняется под местным обезболиванием, является достаточно безопасной и малотравматичной процедурой, а ее диагностическая ценность при ишемической болезни сердца столь же высока, как рентгеновского снимка при заболеваниях легких.

Через прокол артерии (рис. 7) в верхней части бедра или на руке к коронарным артериям (рис. 7а) подводится специальный катетер (рис. 7б), в сосуды сердца вводится рентгеноконтрастное вещество, и выполняются рентгеновские снимки (рис. 8-9).



КОРОНАРНАЯ АНГИОГРАФИЯ



На рисунке приведено детальное схематическое изображение методики выполнения коронарной ангиографии

ДИАГНОСТИКА ИНФАРКТА МИОКАРДА

Эхокардиография

- **Значение эхокардиографии для диагностики острого ИМ заключается главным образом в выявлении локальных нарушений подвижности (сократимости) ишемизированных участков миокарда со снижением сегментарной сократимости, причем степень этих изменений напрямую зависит от тяжести поражения миокарда.**
- **Эхокардиография помогает выявлять зоны с подозрением на рубец, т. е. может помочь и интерпретации данных ЭКГ, например, при наличии зубца Q**

Неотложная помощь при инфаркте миокарда

- ❖ Вызвать врача через третье лицо
- ❖ Придать больному положение Фаулера (приподнять изголовье)
- ❖ Обеспечить полный физический и психический покой.
- ❖ Дать таблетку нитроглицерина под язык, при контроле АД
- ❖ В измельченном виде (разжевать) 1/2 таблетку аспирина
- ❖ Провести ЭКГ

Приготовить к приходу врача:

1. Для снятия боли - фентанил с дроперидолом – в/в, морфин или промедрол с атропином под контролем ЧДД
2. Для профилактики нарушения ритма - лидокаин в/в струйно
3. При снижении АД - мезатон, преднизалон
4. Для профилактики тромбоэмболических осложнений антикоагулянты – гепарин, стрептокиназа

Область не подлежит госпитализации в блок

ЛЕЧЕНИЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА

Основные цели лечения:

- **1. Профилактика осложнений**
2. Ограничение зоны инфаркта
Необходимо, чтобы лечебная практика соответствовала периоду заболевания

1. **Предынфарктный период.** Главная цель лечения в этот период - предупредить возникновение инфаркта миокарда
2. **Острейший период.** Основная цель лечения - ограничить зону повреждения миокарда
3. **Цель лечения в острый период** - предупреждение осложнений.
4. **Период реабилитации**

Устранение боли

- Устранение боли является важнейшим мероприятием при оказании помощи больному инфарктом миокарда
- Проводиться внутривенное введение наркотических анальгетиков: **морфин** – 1-2 мл 1% раствора, сочетанное синтетического наркотического анальгетика **фентанила** 1-2 мл 0.005% и нейролептика **дроперидола** 2-4 мл 0.25%, может быть применена **закисно-кислородная аналгезия**

ЛЕЧЕНИЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА

Дезагрегантная терапия

- всем больным, не имеющим противопоказаний, рекомендуется разжевать 160 – 325 мг аспирина
- К противопоказаниям относят повышенную чувствительность, кровоточащую пептическую язву, тяжелое заболевание печени

Ингаляция кислорода

- осуществляют с помощью носового катетера со скоростью 4 л/мин в течение первых 24-48 ч после начала болевого приступа и продолжают до тех пор, пока сохраняется ангинозный синдром

СТАЦИОНАРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ

Восстановление кровотока по инфаркт-связанной артерии

- Наиболее важным в лечении острого инфаркта миокарда является быстрое восстановление и поддержание кровотока по инфаркт-связанной коронарной артерии.

Тромболитическая терапия

В настоящее время в мире применяют следующие типы тромболитических средств:

- **СТРЕПТОКИНАЗУ (СК),**
- **УРОКИНАЗУ,**
- **АЦИЛИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ПЛАЗМИНОГЕНА С СК (АПСАК),**
- **ТКАНЕВЫЙ АКТИВАТОР ПЛАЗМИНОГЕНА (ТАП)**

БЕТА-АДРЕНЕРГИЧЕСКИЕ БЛОКАТОРЫ

Бета-адренергические блокаторы

- уменьшают потребность миокарда в кислороде,
- ограничивают объем инфаркта и снижают летальность.

Особенно показаны больным

- с АГ,
- тахикардией или персистирующей ишемической болью;

Противопоказания: ЗСН, систолическое АД < 95 мм рт. ст., ЧСС < 50 уд./мин, АВ-юкада, бронхоспазм в анамнезе.

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).

ИНГИБИТОРЫ АНГИОТЕНЗИНПРЕВРАЩАЮЩЕГО ФЕРМЕНТА

**В ранние сроки назначают пациентам с
сердечной недостаточностью
Рекомендуется прием внутрь малых
разовых доз с постепенным их
увеличением до полной
рекомендуемой дозы в течение 24–
48 ч**

Осложнения

ранние:

- ❖ острая сердечная недостаточность
- ❖ кардиогенный шок
- ❖ нарушения ритма и проводимости
- ❖ тромбэмболические осложнения
- ❖ разрыв миокарда с развитием тампонады сердца
- ❖ перикардит

поздние:

- ❖ постинфарктный синдром (синдром Дресслера)
- ❖ тромбэмболические осложнения
- ❖ хроническая сердечная недостаточность
- ❖ аневризма сердца

Кардиогенный шок

Развивается в результате внезапного снижения сердечного выброса. Возникает при обширном инфаркте на фоне многососудистого поражения артерий., при вовлечении более 40% массы миокарда

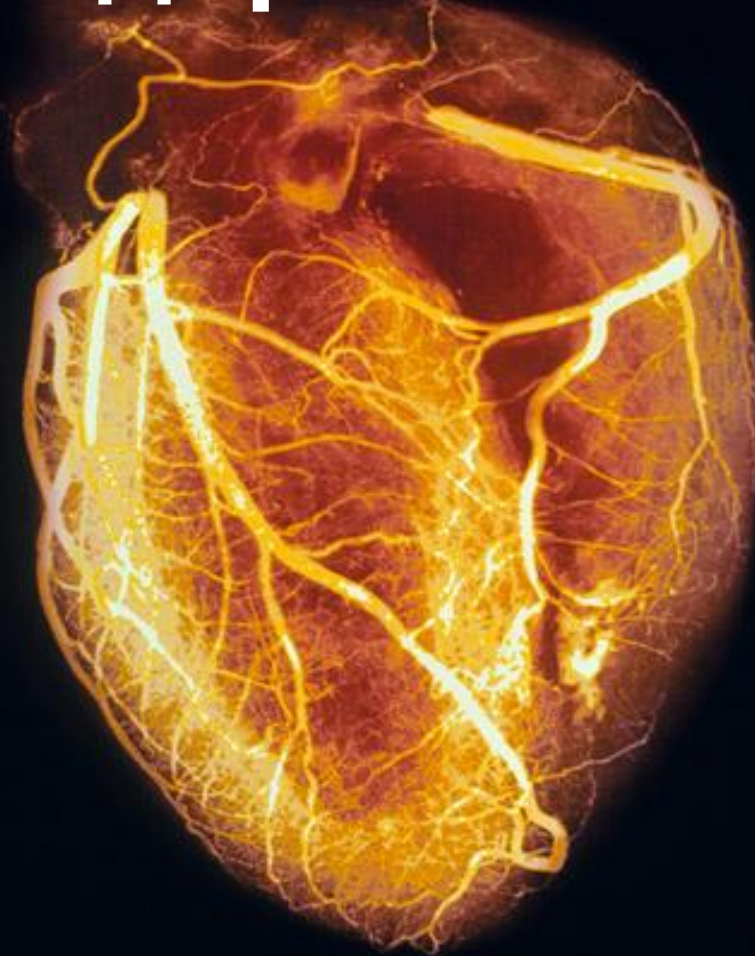
Триада признаков

- А. гипотензия: АДс менее 90 или на 30 ниже норм
- Нарушение периферической перфузии: олигурия, бледность, потливость, психич. Нарушения
- Отёк лёгких

Профилактика

- ❖ Отказ от вредных привычек
- ❖ Правильное питание (отказ от пищи богатой холестерином, отказ от животных жиров)
- ❖ Активный образ жизни – постоянные физические нагрузки способствуют развитию окольных путей кровоснабжения сердечной мышцы, что в свою очередь повышает выносливость сердца к недостатку кислорода и снижает риск развития инфаркта
- ❖ Борьба с ожирением и гипертонией значительно повышают шансы на выживание больного с инфарктом миокарда

Будьте здоровы!!!



Angiogram of a healthy heart
Photograph by SPL/Photo Researchers, Inc.