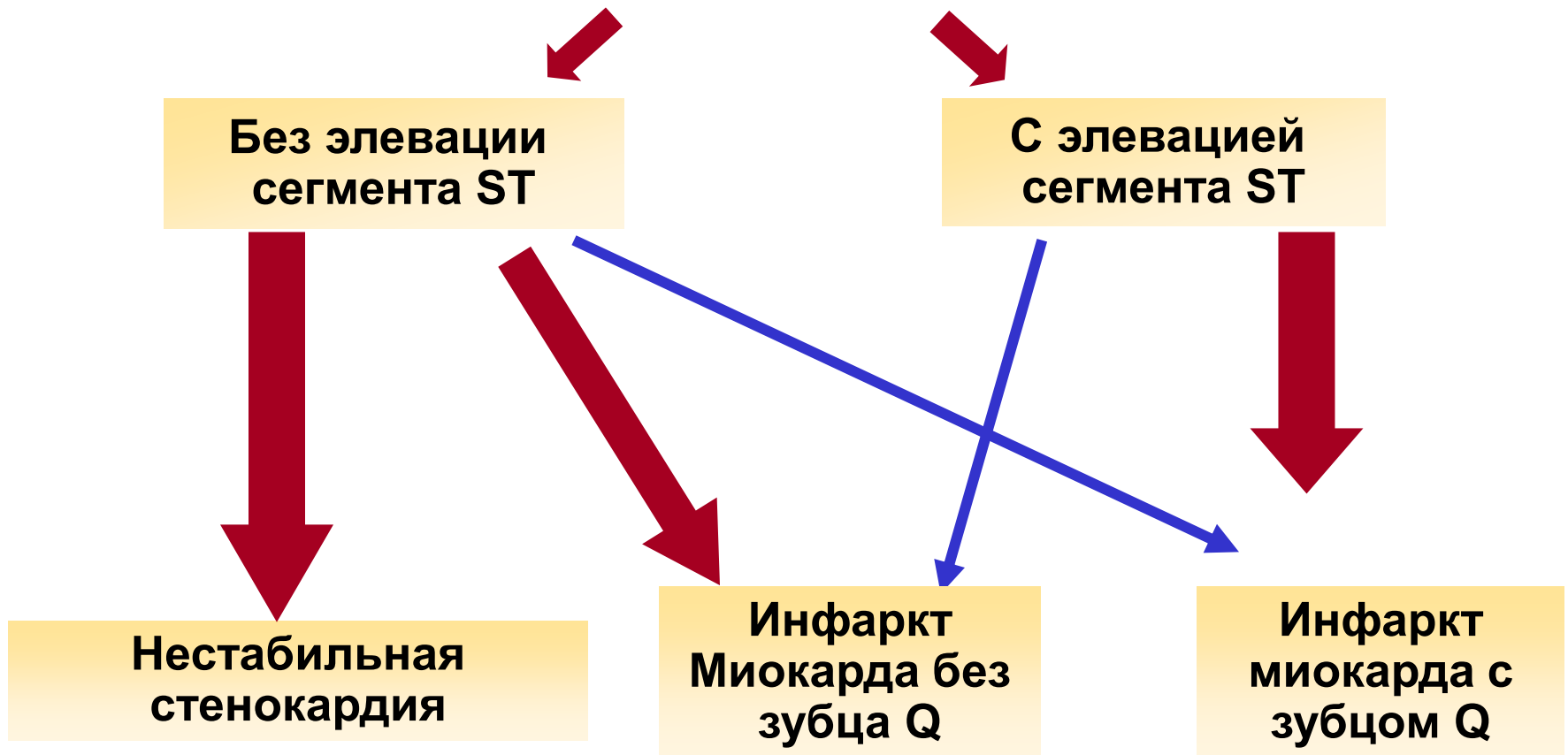


Острый коронарный синдром

16.03.2020

ОСТРЫЙ КОРОНАРНЫЙ СИНДРОМ

любая группа клинических признаков или симптомов, позволяющих подозревать инфаркт миокарда или нестабильную стенокардию



Эпидемиология ОКС

Результаты регистров показали, что ОКС без подъема сегмента ST встречается чаще, чем ОКС с подъемом сегмента ST [Yeh R.W. et al., 2010]. ИМпST чаще встречается у мужчин, чем у женщин.

Ежегодная заболеваемость составляет примерно 3 на 1000 населения, хотя она отличается в разных странах [Fox K.A. et al., 2010].

Госпитальная смертность у пациентов с ИМ с подъемом сегмента ST выше, чем у больных ОКС без подъема сегмента ST (7% и 3-5%, соответственно), однако через 6 месяцев смертность сопоставима при двух состояниях (12% и 13%, соответственно) [Savonitto S. et al., 1999; Yeh R.W. et al., 2010; Mandelzweig L et al., 2006].

В отдаленном периоде смертность у пациентов с ОКС без подъема сегмента ST превышала таковую у пациентов с ОКС с подъемом сегмента ST: например, через 4 года она была в 2 раза выше [Terkelsen C.J. et al., 2005].

Различия естественного течения вариантов ОКС могут отражать особенности пациентов: в частности, больные с ОКС без подъема сегмента ST обычно старше, у них чаще встречаются сопутствующие заболевания, особенно сахарный диабет и почечная недостаточность

ИБС является причиной 1,8 млн смертей ежегодно и составляет 20% от всех летальных исходов в Европе, несмотря на значимые вариации между странами

Критерии повреждения миокарда (2018)

Обнаружение повышенного значения тропонина выше 99-го перцентиля ВГН определяется как повреждение миокарда.

Повреждение миокарда считается острым, если есть рост и/или снижение значений тропонина

Повышение сердечного тропонина >99 перцентиля ВГН

Тропонин повышается/падает

С острой ишемией

Острый инфаркт миокарда

Атеросклероз + тромбоз

Несоответствие потребности и доставки O₂

ИМ 1 типа: триггеры

- Разрыв бляшки
- Эрозия бляшки

ИМ 2 типа: примеры

- Тяжелая гипертензия
- Тахикардия

Без острой ишемии

Острое повреждение миокарда

Примеры

- ОН
- Миокардит

Тропонин не изменяется

Хроническое повреждение миокарда

Примеры

- Структурное заболевание сердца
- ХБП

Типы инфаркта миокарда не связанного с вмешательствами на коронарных артериях (2018)

Тип 1. ИМ вследствие острого атеротромбоза

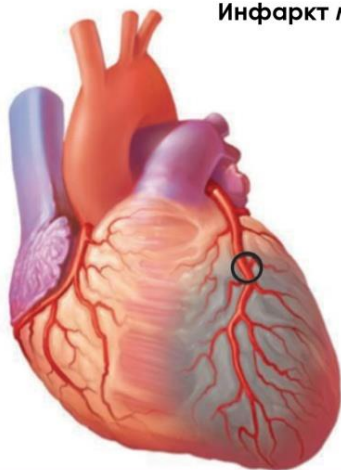
(эрозия, надрыв, разрыв или диссекция бляшки).

Тип 2. ИМ вследствие несоответствия между потребностью миокарда в кислороде и его доставкой без атеротромбоза

(коронарный спазм, коронарная эмболия, анемия, аритмия, гипертензия или гипотензия).

Тип 3. Сердечная смерть, когда прижизненно успели зарегистрировать ЭКГ с ишемическими изменениями, а выполнение теста определения тропонина было не доступно или уровень тропонина не успел измениться

Инфаркт миокарда 1 типа



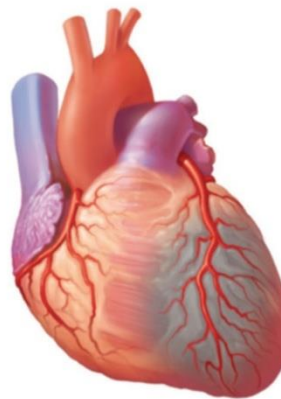
Разрыв/эрозия бляшки с окклюзивным тромбозом



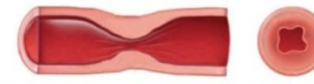
Разрыв/эрозия бляшки с неокклюзивным тромбозом

©ESC/ACC/AHA/WHF 2018

Инфаркт миокарда 2 типа



Атеросклероз и несоответствие доставки и потребности в O₂



Вазоспазм или коронарная микрососудистая дисфункция



Неатеросклеротическая диссекция КА



Только несоответствие доставки и потребности в O₂

©ESC/ACC/AHA/WHF 2018

Критерии инфаркта миокарда, не связанного с вмешательствами на коронарных артериях 1,2,3 типов (2018)

Острое миокардиальное повреждение (тропонин выше 99 перцентиля ВГН и есть динамика уровня тропонина)

+

Клиника острой ишемии миокарда

•симптомы ишемии миокарда:

- новые ишемические изменения на ЭКГ
- появление патологического зубца Q
- признаки потери жизнеспособного миокарда или нового локального нарушения сократимости при визуализирующих исследованиях
- обнаружение тромба в коронарной артерии при ангиографии или аутопсии (кроме 2 и 3 типов)

- Посмертное обнаружение острого атеротромбоза в артерии со связанным участком некротизированного миокарда соответствует критериям ИМ 1 типа
- Наличие доказательств несоответствия потребности и доставки кислорода, не связанного с атеротромбозом, соответствует ИМ 2 типа
- Сердечная смерть у пациентов с симптомами ишемии миокарда и обнаруженными новыми ишемическими изменениями на ЭКГ до того, как определение уровня тропонина станет доступным или до проявления изменений тропонина, соответствует ИМ 3 типа

Типы и критерии инфаркта миокарда, связанного с вмешательствами на коронарных артериях (ИМ 4а и 5 типов) (2018)

Возникает ≤ 48 часов после проведения процедуры

Уровень тропонинов необходимо определять до вмешательства на коронарных артериях и через 3-6 часов после вмешательства

Тип 4а. ИМ, ассоциированный с ЧКВ, тромб не связан со стентом

- при исходно нормальном уровне тропонина – повышение Тп более, чем в 5 раз выше ВГН
- повышение тропонинов более, чем на 20% - при его исходно повышенном уровне

при наличии признаков ишемии (>20мин): болевой синдром за грудиной, ишемические изменения сегмента ST на ЭКГ, сформировавшийся зубец Q, ангиографическое доказательство компрометации коронарного кровотока, новая зона гипо-/акинезии)

Тип 5. ИМ, ассоциированный с КШ (тропонин в 10 раз выше ВГН в течение первых 48 часов после КШ, имеется вновь сформировавшийся патологический зубец Q, или ПБЛНПГ, или ангиографически доказанная новая окклюзия шунта или нативной артерии, новая зона гипо-/акинезии)

Типы и критерии инфаркта миокарда, связанного с вмешательствами на коронарных артериях (ИМ 4b и 4c типов) (2018)

Тип 4b ИМ, связанный с верифицированным тромбозом стента (верифицированный ангиографически или обнаруженный при аутопсии)

- **Острый 0-24 часов**
- **Подострый от 24 часов до 30 дней**
- **Поздний более чем через 30 дней до 1 года**
- **Очень поздний более чем через 1 год**

Тип 4c ИМ, связанный с ЧКВ, рестеноз стента или рестеноз после баллонной ангиопластики

(отвечают критериям ИМ 1 типа)

Критерии предшествующего или тихого/нераспознанного инфаркта миокарда

Один из критериев:

- Патологический зубец Q с симптомами или без них в отсутствие неишемических причин**
- Признаки потери жизнеспособного миокарда или нового локального нарушения сократимости, характерных по виду для ишемической этиологии, при визуализирующих исследованиях.**
- Патологоанатомические признаки предшествующего ИМ.**

Повторный инфаркт миокарда

**Признаки инфаркта миокарда развиваются
через 28 дней после первого ИМ**

Рецидивирующий инфаркт миокарда

**Острый инфаркт миокарда развивающийся в течение 28 дней
после первого или повторного инфаркта миокарда**

Патогенез острого коронарного синдрома (1, 2 типы)

Разрыв ранимой атеросклеротической бляшки

- внутрикоронарный тромбоз
- изменение геометрии бляшки
- дистальная эмболизация
- локальный спазм

Спазм коронарной артерии

- в месте стеноза
- без видимого стеноза

↓ доставки кислорода к миокарду при значимых стенозах

Появление/усугубление ишемии миокарда

острый коронарный синдром

Стабильная и нестабильная атеросклеротическая бляшка



- Сравнительно более толстая фиброзная капсула, защищающая липидное ядро
- Сужение просвета сосуда
- Более часто выявляется при ангиографии, чем нестабильная бляшка



- Хорошо сохранившийся просвет (до 50%)
- Крупное липидное ядро
- Тонкая фиброзная капсула
- Воспалительная клеточная инфильтрация
- Уменьшение количества миофибробластов, коллагеновых волокон
- Увеличение экспрессии протеиназ, тканевого фактора и т.д.

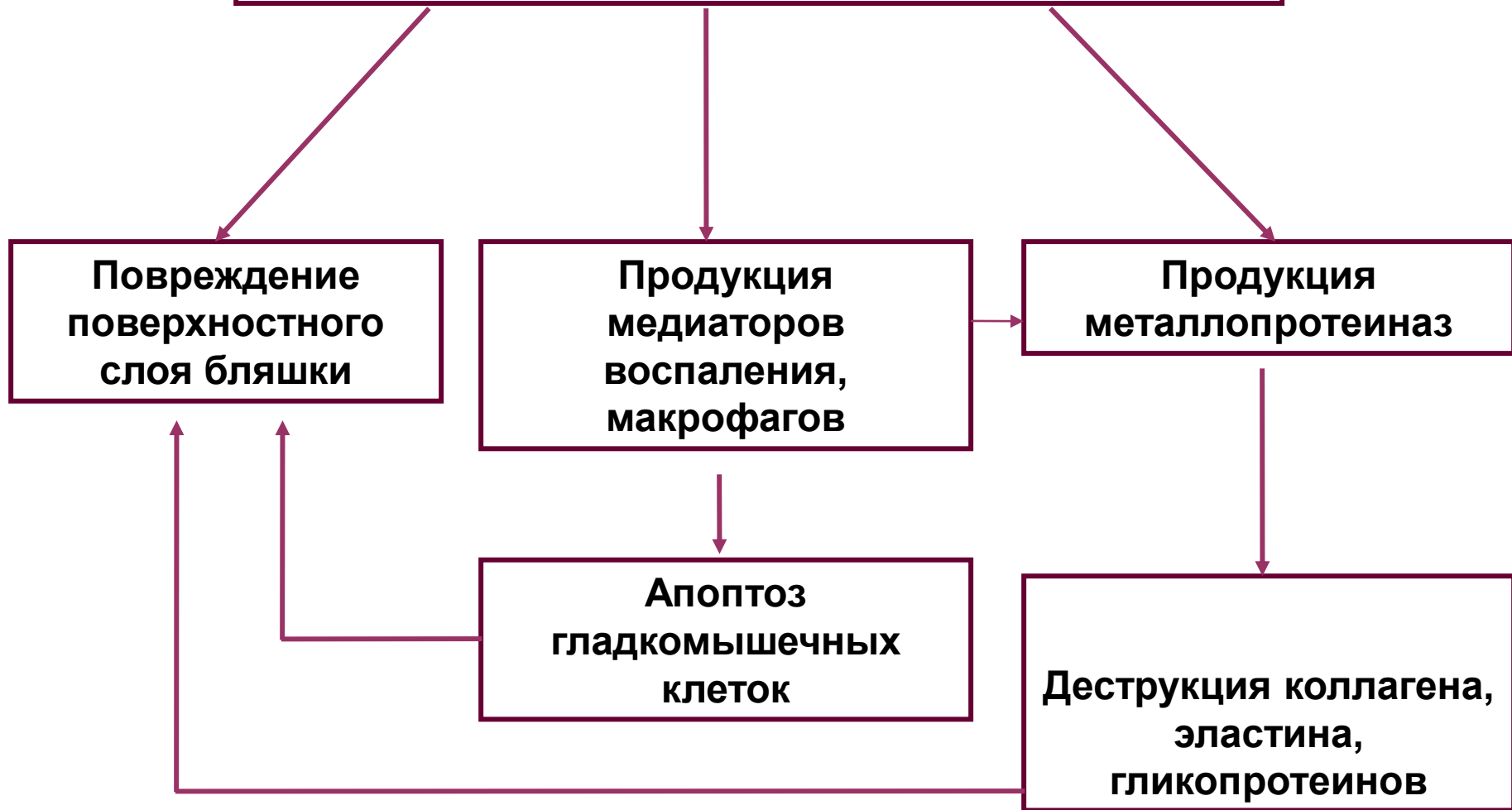
Обозначения : зеленый - фиброзная капсула
красный – атеросклеротическая бляшка

«Уязвимая» или «ранимая» нестабильная бляшка – это бляшка склонная к разрыву (J.Muller, 1994)

Причины дестабилизации и разрыва атеросклеротической бляшки

- Активность воспалительного процесса, которая зависит от активности моноцитов/макрофагов, особенно в плечевых областях бляшек;
- Увеличение выработки ферментов, разрушающих покрышку (металлопротеиназы, интерстициальная коллагеназа, стромелизин);
- Изменение структуры и прочности фиброзной покрышки, особенно в месте сочленения ее с прилегающей не измененной интимой;
- Быстрый рост липидного ядра (объем липидного ядра более 40%);
- Увеличение повреждающего потенциала тока крови, длительные повторяющиеся механические факторы, приводящие к изнашиванию капсулы (сдавление и растяжение сосудов, увеличение силы сдвига, колебания давления в сосудах);
- ангиогенез или васкуляризация атеросклеротической бляшки (новообразованные тонкостенные сосуды легко ранимы с образованием интрамуральных гематом с последующим разрушением бляшки и тромбозом)
- Гиперинсулинемия и гипергликемия
- Увеличение уровней ЛПНП, ЛПОНП и липопротеина (α), индуцирующих воспалительную реакцию

ОКИСЛЕННЫЕ ЛПНП



Механизмы разрыва атеросклеротической бляшки

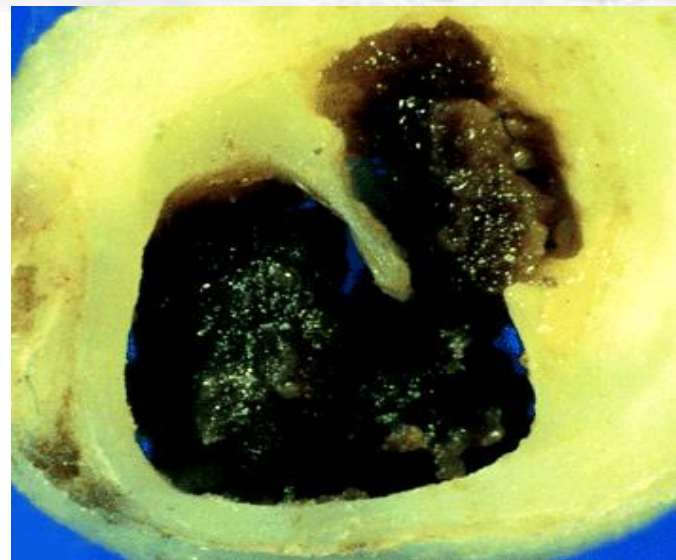
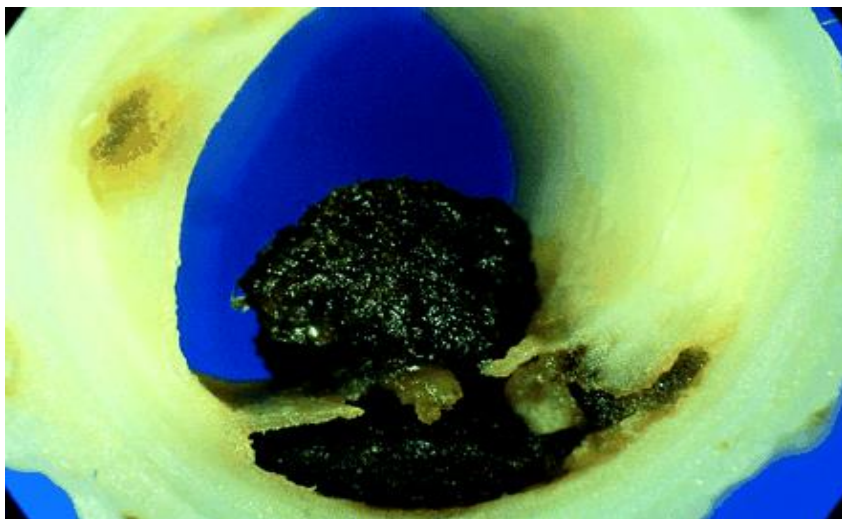
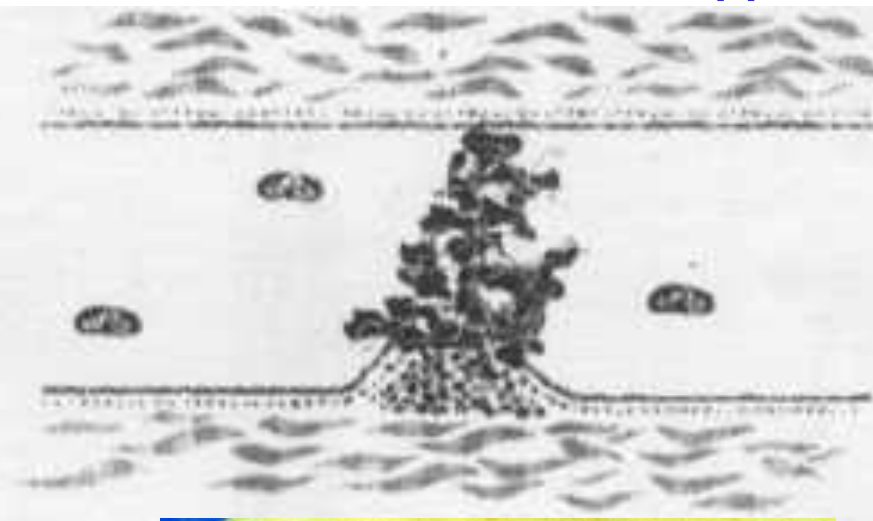
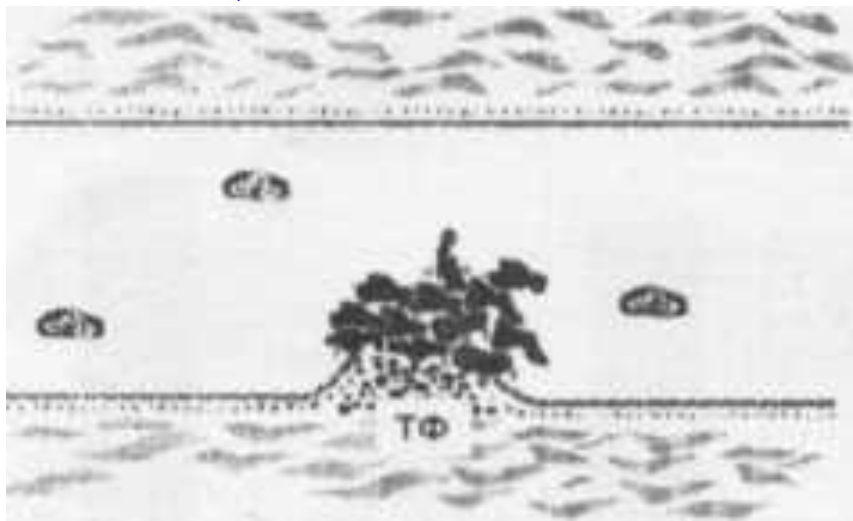
§ **АКТИВНЫЙ РАЗРЫВ** (связан с секрецией макрофагами протеолитических энзимов – металлопротеиназ, которые истончают фиброзное покрытие бляшки)

§ **ПАССИВНОЕ РАЗРУШЕНИЕ** (вследствие механического воздействия)

Варианты тромбов при острых коронарных синдромах

НС, ИМ БЕЗ Q

ИНФАРКТ МИОКАРДА



Образованию тромбов больших размеров способствуют:

- **крупный разрыв бляшки,**
- **выброс липидов из бляшки,**
- **вазоспазм,**
- **низкая фибринолитическая активность крови,**
- **гиперкоагуляция,**
- **дефицит или дисфункция системы физиологических антикоагулянтов,**
- **изменения адгезии и агрегации тромбоцитов,**
- **гипергомоцистеинемия,**
- **высокое содержание Lp(a)**

Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST

Инфаркт миокарда без подъема сегмента ST

острый процесс ишемии миокарда достаточной тяжести и продолжительности, чтобы вызвать некроз миокарда, определяются маркеры некроза миокарда

Нестабильная стенокардия

ишемия миокарда, тяжесть и продолжительность которой недостаточны для развития некроза миокарда, маркеры некроза миокарда отсутствуют

Первый этап: начальное обследование

Клинические проявления острого коронарного синдрома

1. Затяжной (более 20 мин) ангинозный приступ в покое
2. Впервые возникшая (в предшествующие 28-30 дней) тяжелая стенокардия (II-III Ф.К.)
3. Дестабилизация ранее существовавшей стабильной стенокардии с появлением критериев стенокардии напряжения III функционального класса и/или появлением приступов стенокардии в покое
4. Постинфарктная стенокардия

Атипичные проявления острых коронарных синдромов

Категории больных с частыми атипичными проявлениями ОКС :

- **Пожилые больные (старше 75 лет)**
- **Больные с сахарным диабетом**
- **Женщины**
- **Больные с почечной недостаточностью**
- **Больные с деменцией**

Атипичные проявления

- **Боль, возникающую преимущественно в покое**
- **Боль в эпигастрии**
- **Колющая боль в грудной клетке**
- **Нарастание одышки**

МНОГОЦЕНТРОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БОЛЕЙ В ГРУДНОЙ КЛЕТКЕ



При сборе анамнеза у больных с подозрением на ОКС необходимо обратить внимание на наличие следующих факторов:

- **Возраст**
- **Наследственность (отец перенес инфаркт миокарда в возрасте до 55 лет или мать перенесла инфаркт миокарда в возрасте до 65 лет)**
- **Артериальная гипертензия**
- **Курение**
- **Дислипидемия**
- **Сахарный диабет**
- **Употребление кокаина**

Наследственность и риск развития ишемической болезни сердца (исследование INTERHEART)

Исследование случай – контроль
52 страны всех континентов
15152 больных ИБС и 14820 здоровых человека

Наличие ИМ в анамнезе	OR
У одного из родителей в возрасте старше 50 лет	1,67
У одного из родителей в возрасте моложе 50 лет	2,36
У обоих родителей в возрасте старше 50 лет	2,90
У обоих родителей: у одного в возрасте моложе 50 лет и у одного в возрасте старше 50 лет	3,26
У обоих родителей в возрасте моложе 50 лет	6,56

Физикальное обследование пациентов с подозрением на острый коронарный синдром

- 1. Исключение внесердечных причин боли, заболеваний сердца неишемического происхождения (перикардит, поражение клапанов)**
- 2. Выявление причин, способствующих усилению или появлению ишемии**
 - внесердечные (анемия)**
 - сердечные (сердечная недостаточность, артериальная гипертония)**

Дифференциальный диагноз болей в грудной клетке

заболевания

сердца	легких и плевры	Гематологические	Сосудов	ЖКТ	ребер, мышц, позвоночника, инфекции
Миокардиты	ТЭЛА	Серповидно-клеточная анемия	Диссекция аорты	Спазм пищевода	Шейная дископатия
Перикардиты	Пневмония	анемия	Аневризма аорты	Эзофагит	Перелом ребра
Кардиомиопатии	Плевриты		Цереброваскулярные заболевания	Язва желудка	Повреждение/воспаление мышц
Клапанные пороки сердца	Пневмоторакс			панкреатит	Воспалительная дистрофия ребер
Травма сердца				холецистит	Herpes zoster

Второй этап: подтверждение
диагноза и оценка
риска

Электрокардиография

ЭКГ в 12 отведениях должна быть выполнена в течении 10 минут после первого контакта больного с медицинским работником и немедленно расшифрована опытным врачом

- Депрессия сегмента ST более или равная 0,5 мм в двух и более смежных отведениях
- Инверсия зубца T более 1 мм
- Подъем сегмента ST указывает на трансмуральную ишемию миокарда вследствие окклюзии коронарной артерии
- Полностью нормальная ЭКГ не исключает острого коронарного синдрома

Малейшее подозрение (вероятный ОКС) в отношении ишемического генеза болей в грудной клетке, даже при отсутствии характерных электрокардиографических изменений, должно являться поводом для незамедлительной транспортировки больного в стационар

Динамика лабораторных маркеров повреждения миокарда в плазме крови

Маркер повреждения миокарда	Начало подъема, часы	Пик, часы	Возвращение к норме, сутки
	От начала инфаркта миокарда		
МВ-фракция КФК	3-6	12-24	1,5-3
Тропонины I и T	3-12	12-48	3-16
Миоглобин	1-4	6-7	1

МВ-КФК

миоглобин

тропонин

недостатки

**Низкая специфичность
Низкая чувствительность
в ранние сроки ИМ
(<6часов)**

**Низкая специфичность
Быстрый возврат к
нормальным значениям**

**Низкая чувствительность
в ранние сроки ИМ (< 6 ч)
Ограниченные возможности
при диагностике
реинфарктов**

преимущества

**Быстрое выполнение
теста, низкая стоимость
Возможность быстрой
диагностики реинфарктов**

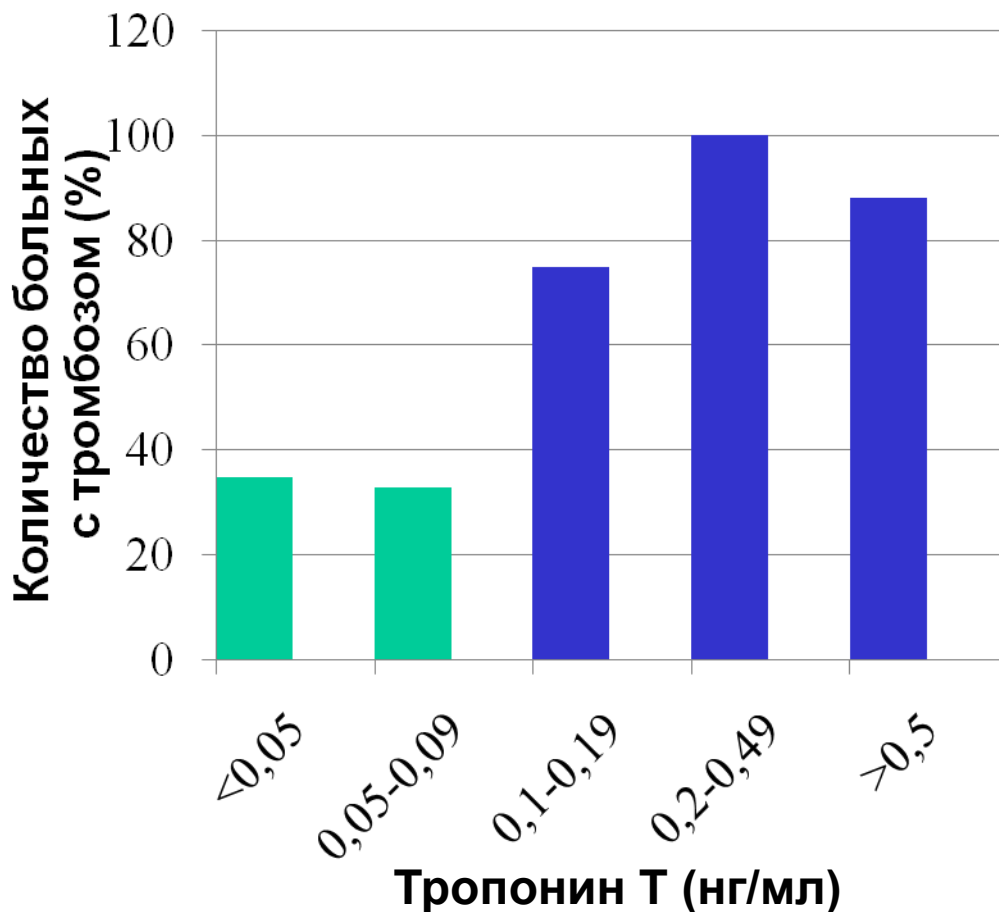
**Высокая
чувствительность
Возможность ранней
диагностики поражения
миокарда
Выявление реперфузии**

**Возможность
стратификации риска при
ОКС
Большая
чувствительность
и специфичность по
сравнению с КФК-МВ
Возможность диагностики
ИМ более чем через 2
недели
Критерий для выбора
терапии и тактики ведения
больного**

Признаки тромбоза в коронарной артерии при ангиоскопии и уровень тропонина Т у больных ОКСБПСТ

(объективное подтверждение того, что при ИМБПСТ практически всегда имеется тромбоз коронарной артерии)

Ангиоскопия
У 57 больных
ОКСБПСТ
Тропонин Т
положительный
у 22 больных
Тропонин Т
отрицательный
у 35 больных



Повышение тропонина при различных заболеваниях

Тяжелая сердечная недостаточность (острая и хроническая)

Расслоение аорты, поражения аортального клапана, гипертрофическая кардиомиопатия, стрессовая кардиомиопатия

Контузия сердца, аблация, кардиоверсия, эндомиокардиальная биопсия

Воспалительные заболевания (миокардиты, эндокардиты, перикардиты)

Гипертонический криз

Тахи- и брадиаритмии

Легочная эмболия, тяжелая легочная гипертензия

Гипотиреоз, гипертиреоз

Хроническая или острая почечная дисфункция

Острые неврологические заболевания (инсульт, субарахноидальное кровоизлияние)

Амилоидоз, гемохроматоз, саркоидоз, склеродермия

Отравления лекарствами и змеиным ядом, рабдомиолиз

Преимущества высокочувствительного метода определения тропонина

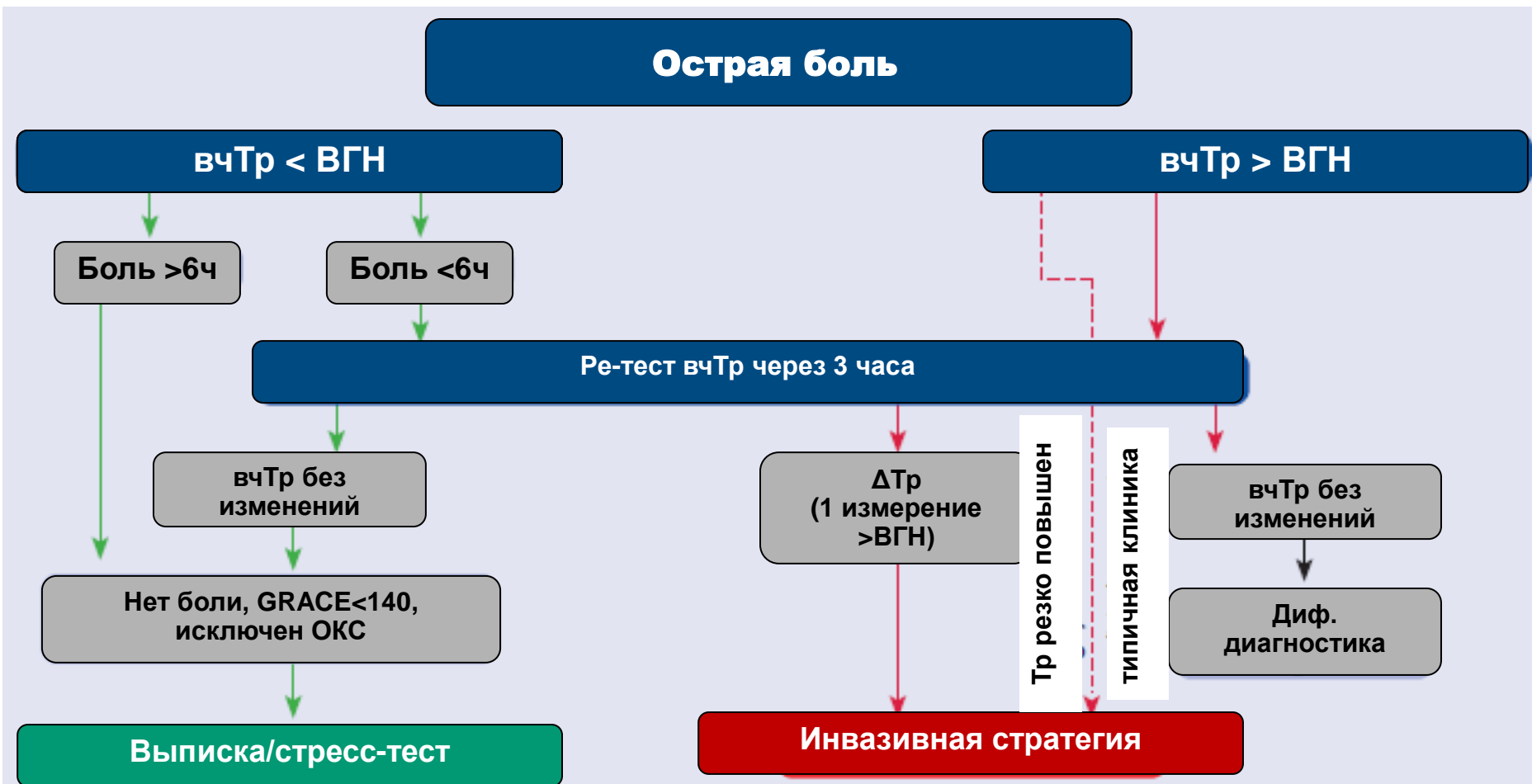
при отрицательном результате практически полностью можно исключить инфаркт миокарда, **но не ОКС**

Требуется меньший интервал между заборами крови, что облегчает раннюю диагностику инфаркта миокарда

Применение этого метода ассоциируется с увеличением диагностики инфаркта миокарда 2 типа в 2 раза, инфаркта миокарда 1 типа на 20%

Уровни высокочувствительного тропонина могут быть количественными маркерами, отражающими степень повреждения кардиомиоцитов

Алгоритм быстрого исключения ИМБПСТ с помощью высокочувствительного метода определения тропонина

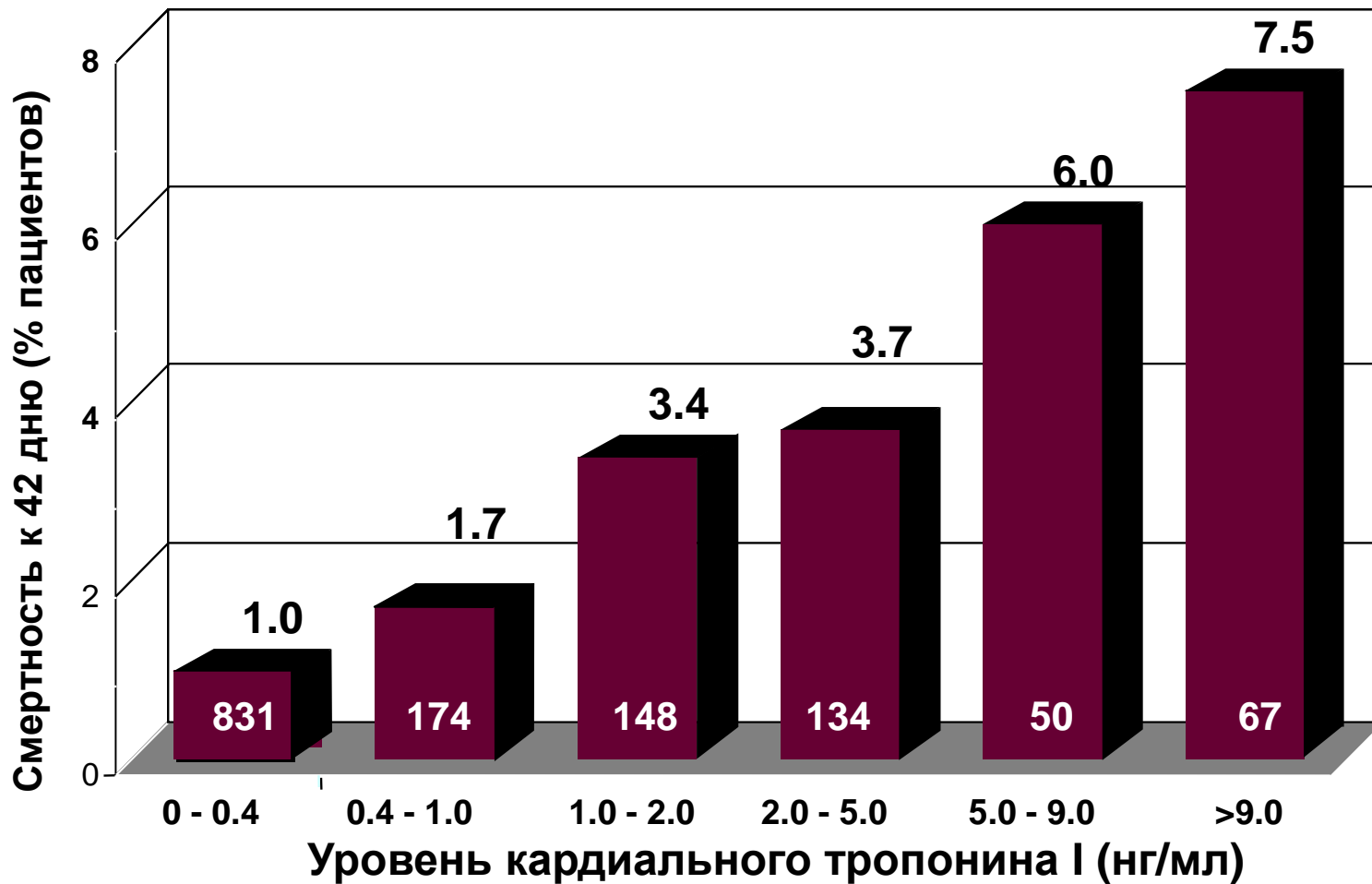


GRACE = Global Registry of Acute Coronary Events score; hs-cTn = high sensitivity cardiac troponin; ULN = upper limit of normal, 99th percentile of healthy controls. *Δ change, dependent on assay. Highly abnormal hsTn defines values beyond 5-fold the upper limit of normal.

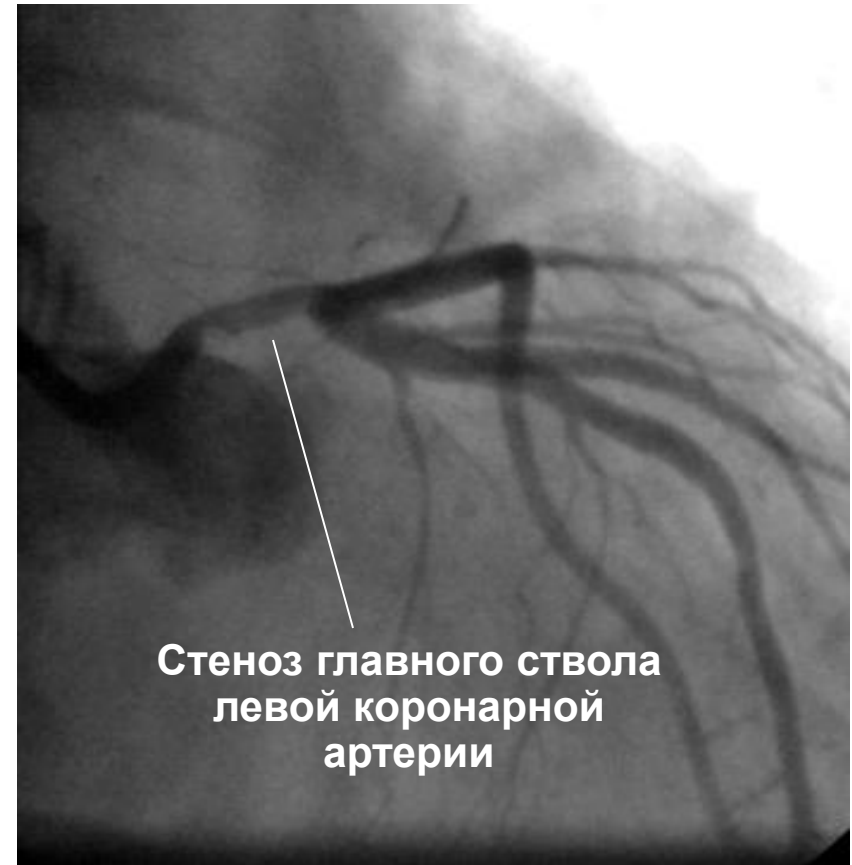
Стратификация риска больного с острым коронарным синдромом

Возраст	старше 70 лет
Пол	мужской
Анамнез	тяжелая, длительно существующая стенокардия, перенесенный ранее инфаркт миокарда, сердечная недостаточность, артериальная гипертензия, сахарный диабет
Клиника	Нестабильность гемодинамики, нарушения ритма, ранняя постинфарктная стенокардия, резистентность к проводимой терапии
ЭКГ	депрессия сегмента ST (особенно, если депрессия ≥ 2 мм)
Маркеры некроза	увеличение уровней тропонинов T или I
	Увеличение уровней С-реактивного белка, мозгового натрийуретического пептида, наличие маркеров почечной дисфункции (повышение уровней креатинина и цистатина С, снижение скорости клубочковой фильтрации)

Уровень тропонина I и смертность пациентов с острыми коронарными синдромами



Коронарограммы больного с острым коронарным синдромом



Пациенты с многососудистым поражением и больные со стенозом ствола левой коронарной артерии имеют более высокий риск коронарных осложнений

Риск развития коронарных осложнений (шкала GRACE)

(Global Registry of Acute Coronary Events)

- **возраст**
- **частота сердечных сокращений**
- **систолическое артериальное давление**
- **степень сердечной недостаточности по классификации Killip**
- **наличие остановки сердца на момент поступления пациента**
- **оценка изменений ЭКГ**
- **уровни тропонинов**
- **уровень креатинина сыворотки**

<http://www.outcomes-umassmed.org/grace/>

Шкала GRACE

Клинические признаки		Баллы	Клинические признаки		Баллы
Возраст (лет)	≤ 30	0	ЧСС	≤50	0
	30-39	8		50-69	3
	40-49	25		70-89	9
	50-59	41		90-109	15
	60-69	58		110-149	24
	70-79	75		155-199	38
	80-89	91		≥200	46
	≥90	100			
АД ^о	≤ 80	58	Уровень креатинина сыворотки (мкмоль/л)	0-35,3	1
	80-99	53		35-70	4
	100-119	43		71-105	7
	120-139	34		106-140	10
	140-159	24		141-176	13
	160-199	10		177-353	21
	≥200	0		≥354	28
Остановка сердца (на момент поступления больного в стационар)	да	39	Класс СН по Killip	I	0
				II	20
				III	39
				IV	59
Изменения сегмента ST	да	28	Наличие диагностически значимого повышения тропонинов	да	14

Степени коронарного риска (GRACE)

риск	Баллы по шкале GRACE	Внутригоспитальная летальность (%)	Баллы по шкале GRACE	Летальность в течении 6 месяцев (%)
Низкий	≤ 108	< 1	≤ 88	< 3
Промежуточный	109-140	1-3	89-118	3-8
Высокий	> 140	> 3	> 118	> 8

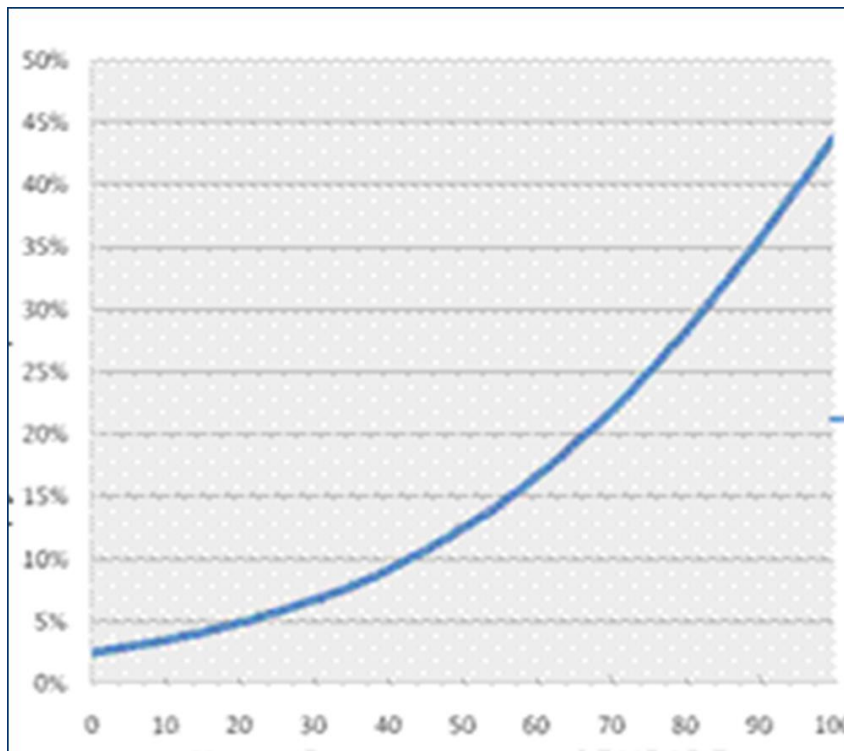
Риск развития массивных кровотечений (шкала CRUSADE)

www.crusadebleedingscore.org

предиктор	балл
Уровень гематокрита (%)	
<31	9
31-33,9	7
34-36,9	3
37-39,3	2
≥40	0
Клиренс креатинина (мл/мин)	
≤ 15	39
>15-30	35
>30-60	28
>60-90	17
>90-120	7
>120	0
ЧСС	
≤ 70	0
71-81	1
81-90	3
91-100	6
101-110	8
111-120	10
≥121	11

предиктор	балл
Пол	
М	0
Ж	8
Признаки ХСН	
Нет	0
Есть	7
Наличие в анамнезе инсульта, заболеваний периферических артерий	
Нет	0
Есть	6
СД	
Нет	0
Есть	6
АДс (мм рт. ст.)	
≤ 90	10
91-100	8
101-120	5
121-180	1
181-200	3
≥201	5

Риск развития массивных кровотечений у больных с острым коронарным синдромом (шкала CRUSADE)



Баллы в соответствии со шкалой

Степень риска	Количество баллов
Очень низкий	<20
Низкий	>20 и <30
Умеренный	>30 и <40
Высокий	>40 и <50
Очень высокий	>50

Рекомендации у пациентов с подозрением на острый коронарный синдром:

- I. Необходимо зарегистрировать ЭКГ в покое и начать длительное многоканальное наблюдение (мониторирование) за сегментом ST (если мониторирование недоступно необходима частая регистрация ЭКГ)
- II. Тропонины T или I должны быть определены при поступлении, результат должен быть получен в пределах 60 минут. Если исходный тест был отрицательным, то взятие крови и анализ - повторить через 6 - 9 часов (I-A) (через 3 часа при использовании высокочувствительных тестов –«быстрый протокол» (I-B))
- III. Определить степень риска развития инфаркта миокарда, внезапной смерти (GRACE) и риск развития кровотечений (CRUSADE)
- IV. ЭХОКГ рекомендуется для определения региональной и глобальной сократимости ЛЖ, или для проведения дифференциального диагноза (I-C)
- V. Определить стратегию ведения больных

Цели лечения острого коронарного синдрома

Улучшить прогноз

Устранить симптомы и синдромы

- смертности
- частоты ИМ
- осложнений

- купирование болевого синдрома
- предотвращение развития аритмии
- ограничение зоны некроза
- восстановление коронарного кровотока
- СН

Оказание неотложной помощи (купирование болевого синдрома)

Нитроглицерин 0,4 мг п/я или спрей при АДс >90мм рт. ст



При неэффективности, через 5 мин



Нитроглицерин 0,4 мг п/я или спрей при АДс >90 мм рт. ст

При неэффективности



«03»

Морфин (особенно при возбуждении, острой сердечной недостаточности) в/в 2-4 мг через 5-15 мин до купирования боли

В/в нитроглицерин при АДс >90 мм рт.ст, чсс <110

Фентанил 0,1 мг и дроперидол 2,5-10 мг

Ингаляция кислорода (со скоростью 2-8 литров в минуту) – при сохраняющейся ишемии миокарда и явном застое в легких

Антиишемические препараты

- Бета-блокаторы показаны всем пациентам с ОКС, признаками дисфункции левого желудочка, особенно пациентам с сохраняющимся ангинозным приступом
- Пациентам, получавшим ранее бета-блокаторы, терапия бета-блокаторами должна быть продолжена, если у них нет СН \geq III класса по Killip.
- Внутривенное введение бета-блокаторов показано пациентам с артериальной гипертензией, тахикардией (целевая частота сердечных сокращений 50-60 в покое), если у них СН < III класса по Killip.
- Нитраты – показаны для купирования болей, в/в введение показано при рецидиве ангинозных болей, неконтролируемой артериальной гипертензии, и/или наличии признаков СН
- Антагонисты кальция при противопоказаниях к бета-блокаторам, у больных с вазоспастической стенокардией (бензотиазепины), либо добавляются к нитратам и бета-блокаторам при сохраняющихся ангинозных приступах
- Нифедипин или другие дигидропиридины, могут быть назначены только в комбинации с бета-блокаторами

Антиагреганты

- Аспирин показан всем больным с ОКС, начальная доза 150-300 мг (без кишечнорастворимой оболочки), затем 75-100 мг/с (I-A) независимо от стратегии лечения
- Ингибиторы P2Y₁₂ рецепторов тромбоцитов (тикагрелор, прасугрель, клопидогрель) должны быть назначены всем больным с ОКС в дополнении к аспирину, как можно раньше, при отсутствии противопоказаний (высокий риск кровотечений). Продолжительность комбинированного лечения 12 месяцев (I-A)
- Тикагрелор (180 мг начальная доза, 90 мг 2 раза в день - поддерживающая доза) рекомендуется всем пациентам среднего и высокого риска коронарных событий (например – высокий уровень тропонинов)
- Прасугрель (60мг начальная доза, 10мг/с поддерживающая доза) рекомендуется пациентам, не получавшим P2Y₁₂-ингибиторы (особенно больным СД) у которых известна анатомия коронарных артерий и которым планируется ЧКВ если у них нет высокого риска развития кровотечений и других противопоказаний.
- Клопидогрель начальная доза 300 мг, затем 75мг/с рекомендуется больным, которые не могут получать тикагрелор и прасугрель, или больным, получающим оральные антикоагулянты (I-B). У пациентов, которым планируются инвазивные вмешательства начальная доза клопидогреля 600 мг.
- У больных, получивших P2Y₁₂ ингибиторы, и нуждающихся в операции коронарного шунтирования, хирургическое вмешательство должно быть отложено на 5 суток (клопидогрель и тикагрелор) или на 7 суток (прасугрель), если это клинически допустимо
- Профилактическое назначение ингибиторов протонной помпы (желательно не омепразола - подавляет CYP2C19, снижает антитромбоцитарную активность клопидогреля) показано больным, получающим аспирин в дозе 75–100 мг, в том случае если в анамнезе было кровотечение из ЖКТ, язва желудка, инфекция *Helicobacter pylori*, возраст ≥65 лет, одновременное использование антикоагулянтов или стероидов

Ингибиторы гликопротеиновых рецепторов тромбоцитов IIb/IIIa (абсиксимаб, эптифтибатид, тирофибан)

- При комбинированном использовании антитромбоцитарных препаратов, ингибиторов гликопротеиновых рецепторов тромбоцитов IIb/IIIa и антикоагулянтов, необходимо оценить не только пользу, но и риск развития кровотечений
- Ингибиторы рецепторов IIb/IIIa не рекомендуется вводить всем больным до ангиографического исследования при инвазивной стратегии лечения
- Ингибиторы рецепторов IIb/IIIa не рекомендуются пациентам, получающим антитромбоцитарные препараты, если они лечатся консервативно
- Показаны больным с высоким и промежуточным риском осложнений, особенно больным с высоким уровнем тропонинов, депрессией сегмента ST, с сахарным диабетом, в том случае если у пациента риск развития кровотечений низкий
- Эптифтибатид или тирофибан рекомендуют добавлять к аспирину пациентам высокого риска по данным ангиографии, если они не получали P2Y12 ингибиторы
- Если пациентам, получающим ингибиторы рецепторов IIb/IIIa планируется ЧТКА, то эти препараты продолжают вводить во время коронарографии и после ЧТКА

Антикоагулянты (антитромбины)

(всем больным в дополнении к антиагрегантам)

Ингибиторы Ха фактора

Фондапаринукс 2,5 мг подкожно ежедневно

Низкомолекулярные гепарины

Эноксапарин (клексан) 1 мг/кг подкожно каждые 12 часов

НФГ

внутривенно болюс 60-70 ЕД/кг, затем инфузия 12-15ЕД/кг/ч, под контролем АЧТВ, с тем чтобы АЧТВ превышало контрольный показатель в 1,2-2,5 раза

Ингибиторы тромбина

бивалирудин внутривенно, болюс 0,1 мг/кг, затем инфузия 0,25 мг/кг/ч. Дополнительный внутривенный болюс 0,5 мг/кг и увеличение скорости инфузии до 1,75 мг/кг/час перед ЧКВ

Рекомендации по антикоагулянтному лечению

- Применение антикоагулянтов рекомендуется всем больным в дополнение к антитромбоцитарной терапии (I-A)
- При назначении антикоагулянтов необходимо учитывать риск как ишемических событий, так и риск кровотечений (I-B)
- Фондапаринукс рекомендуется как наиболее эффективный и безопасный антикоагулянт (I-B)
- Эноксапарин рекомендуется в тех случаях когда фондапаринукс не доступен (I-B)
- Если фондапаринукс или эноксапарин не доступны, то рекомендуется использовать нефракционированный гепарин, пациентам которым планируется ЧКВ нефракционированный гепарин рекомендуют вместе с ингибиторами гликопротеиновых рецепторов тромбоцитов IIb/IIIa (если другие антикоагулянты не доступны) (I-B)

Рекомендации по антикоагулянтному лечению (продолжение)

- При применении ургентной или ранней инвазивной стратегии бивалирудин может использоваться как альтернатива гепарину плюс ингибиторы рецепторов IIb/IIIa (I-A)
- Переход с одного гепарина на другой не рекомендуется (например: с нефракционированного гепарина на НМГ)
- Пациентам с ИМБПST и низким риском кровотечений, при отсутствии в анамнезе ТИА/инсульта и высоким риском коронарных событий, получающим аспирин и клопидогрель, возможно назначение ривароксабана в низких дозах (2,5 мг 2 раза в день, до 1 года) после отмены парентеральных антикоагулянтов (IIb-B)

Когда НФГ не имеет альтернативы

- 1. Беременность**
- 2. СКФ менее 30 мл/мин**
- 3. Масса тела более 150 кг**

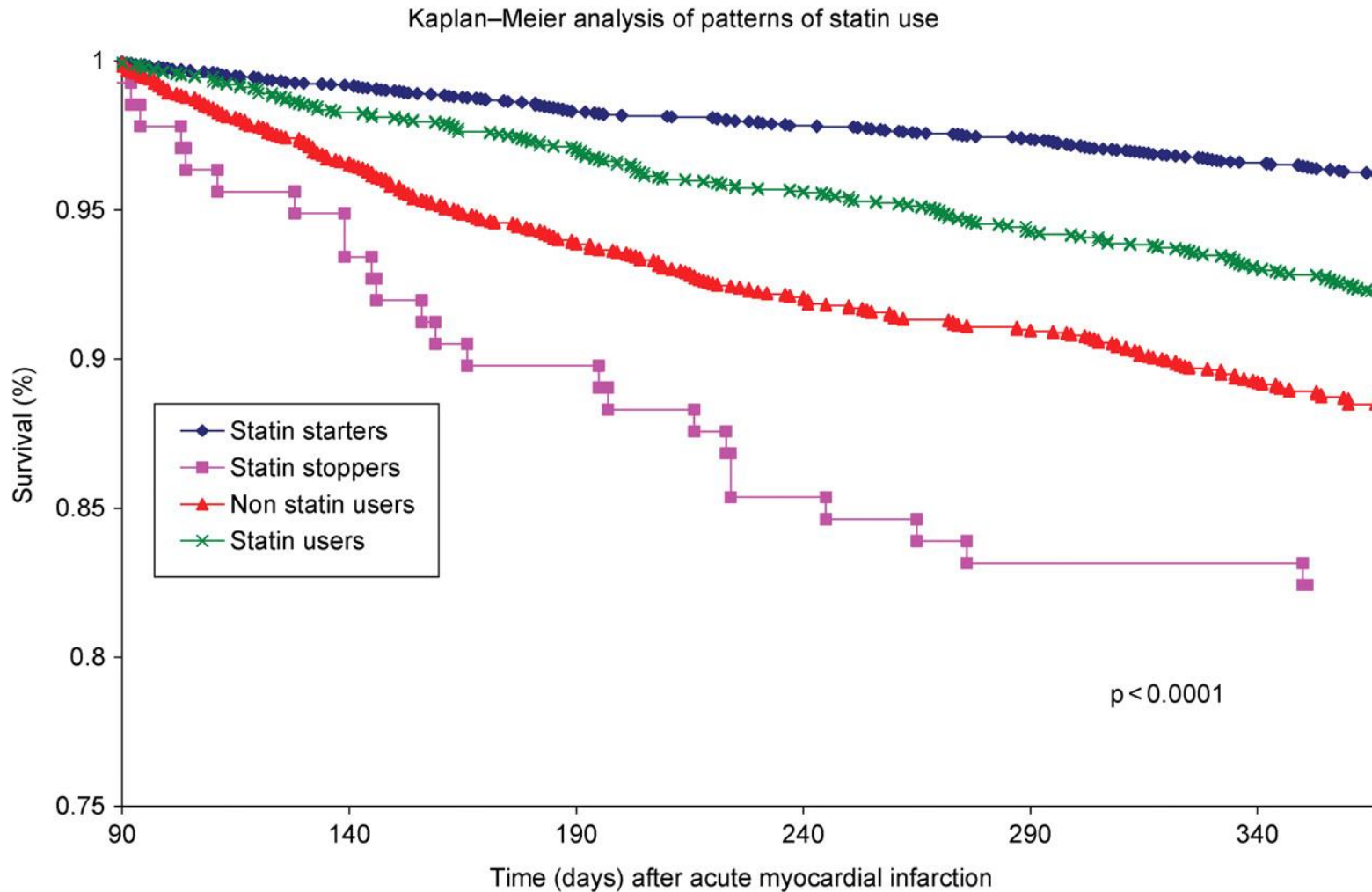
Гиполипидемическая терапия

У пациентов очень высокого риска целевые уровни ХСЛПНП должны быть < 1,4 ммоль/л (55 мг/дл)	I	A
У больных ИБС, перенесших 2 и более коронарных события в течение 2 лет, могут обсуждаться более низкие целевые уровни ХСЛПНП: < 1,0 ммоль/л (40 мг/дл)	II	B ESC, 2019

- Статины рекомендованы всем больным с ОКС, при отсутствии противопоказаний.
- Интенсивная гиполипидемическая терапия с достижением целевого уровня ХСЛПНП < **1,4** ммоль/л (2019)
- У пациентов с острым коронарным синдромом, получающих интенсивное лечение статинами, вероятность летального исхода ниже, чем у тех больных, которые получают стандартную терапию (мета-анализ 22 исследований, 8658 пациентов).

American Journal of Cardiology 2007; 100; 1047-1051.

Выживаемость больных после ИМ в связи с использованием статинов



Терапия ингибиторами АПФ

1. Обязательна (назначается в первые 24 часа):

- **Больным с клиническими признаками сердечной недостаточности и/или снижением фракции изгнания левого желудочка <40%**
- **Пациентам с сахарным диабетом**
- **Пациентам с гипертензией**
- **Больным с ХБП**

2. Рекомендуется всем больным с ОКС, при отсутствии противопоказаний

Третий этап: инвазивная стратегия

Критерии риска, определяющие инвазивную стратегию

Ургентная инвазивная стратегия (<2 часов)

Критерии очень высокого риска

Гемодинамическая нестабильность или кардиогенный шок

Продолжающиеся или рецидивирующие боли, рефрактерные к антиангинальной терапии

Жизнеопасные аритмии или остановка синусового узла

Механические осложнения инфаркта миокарда

Острая сердечная недостаточность

Рецидивирующие изменения сегмента ST и зубца T, особенно периодические подъемы сегмента ST

Ранняя инвазивная стратегия (<24 часов)

Критерии высокого риска

Подъем или снижение уровней тропонина у больных ИМ

Динамика изменений сегмента ST и зубца T

Сумма баллов по шкале GRACE >140

Критерии риска, определяющие инвазивную стратегию

Инвазивная
стратегия (<72 часов)

Критерии промежуточного риска

Сахарный диабет

Почечная дисфункция (СКФ <60 мл/мин/1.73 м²)

Застойная сердечная недостаточность или LVEF<40%

Ранняя постинфарктная стенокардия

Недавнее ЧКВ

Наличие в анамнезе КШ

Сумма баллов по шкале GRACE >109 и <140

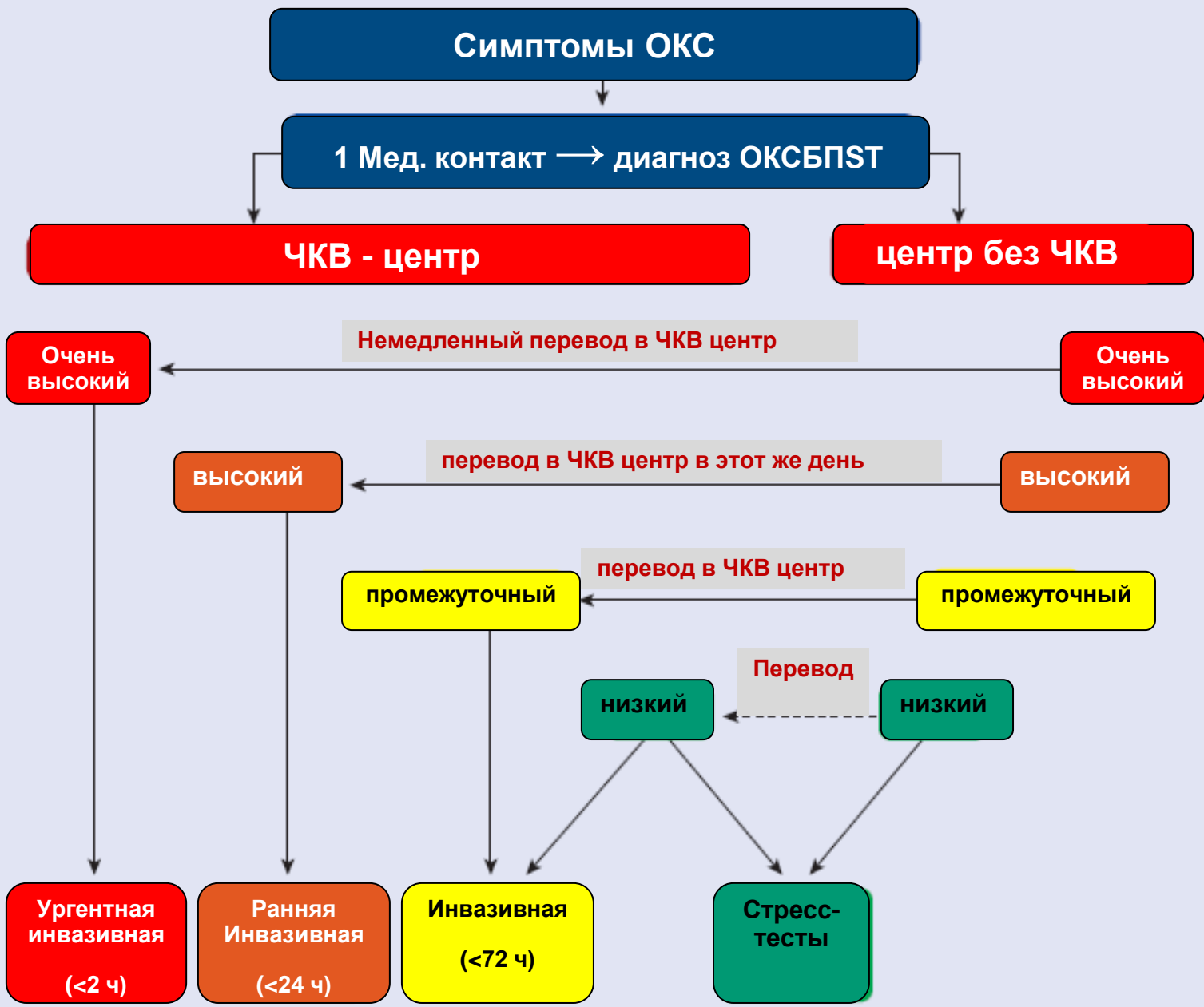
Стесс-тесты/
Выписка

Критерии низкого риска

Отсутствие любого из выше перечисленных факторов

Стратификация риска

стратегия



EMS = emergency medical services; PCI = percutaneous coronary intervention.

Баллонная ангиопластика как метод лечения ОКС

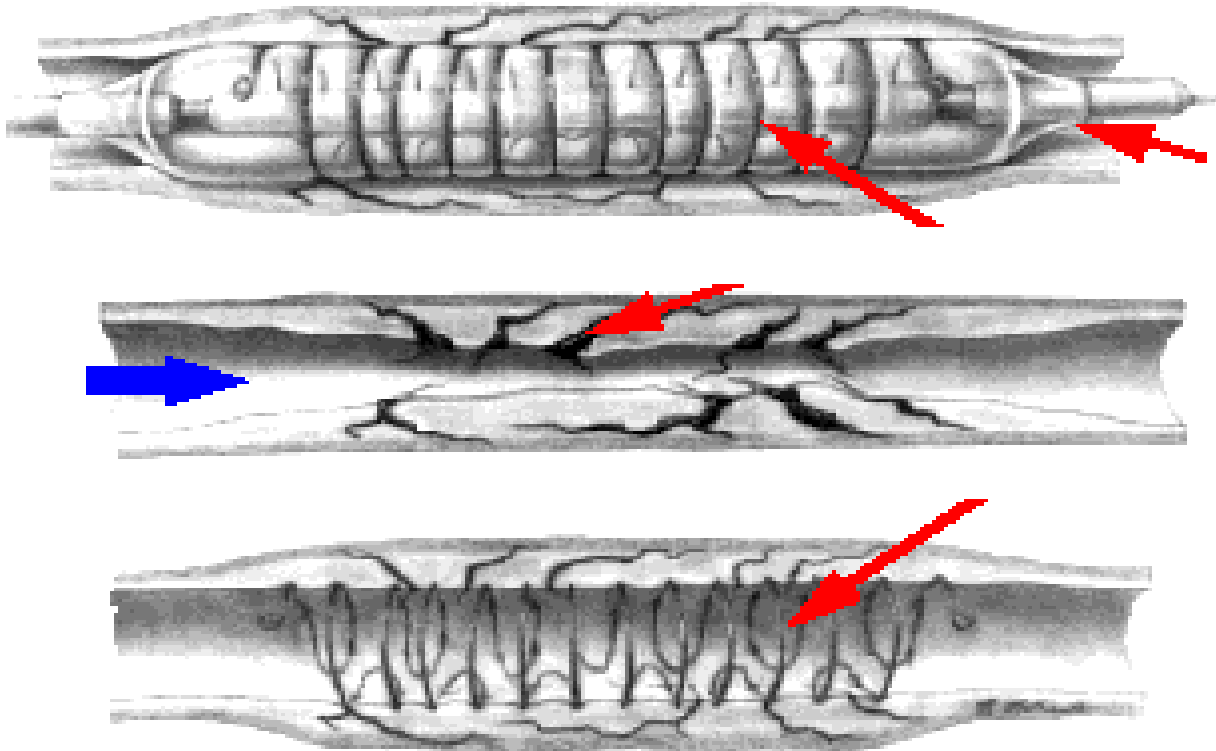


Европейские рекомендации практически не оставляют места консервативному лечению ОКСБПСТ

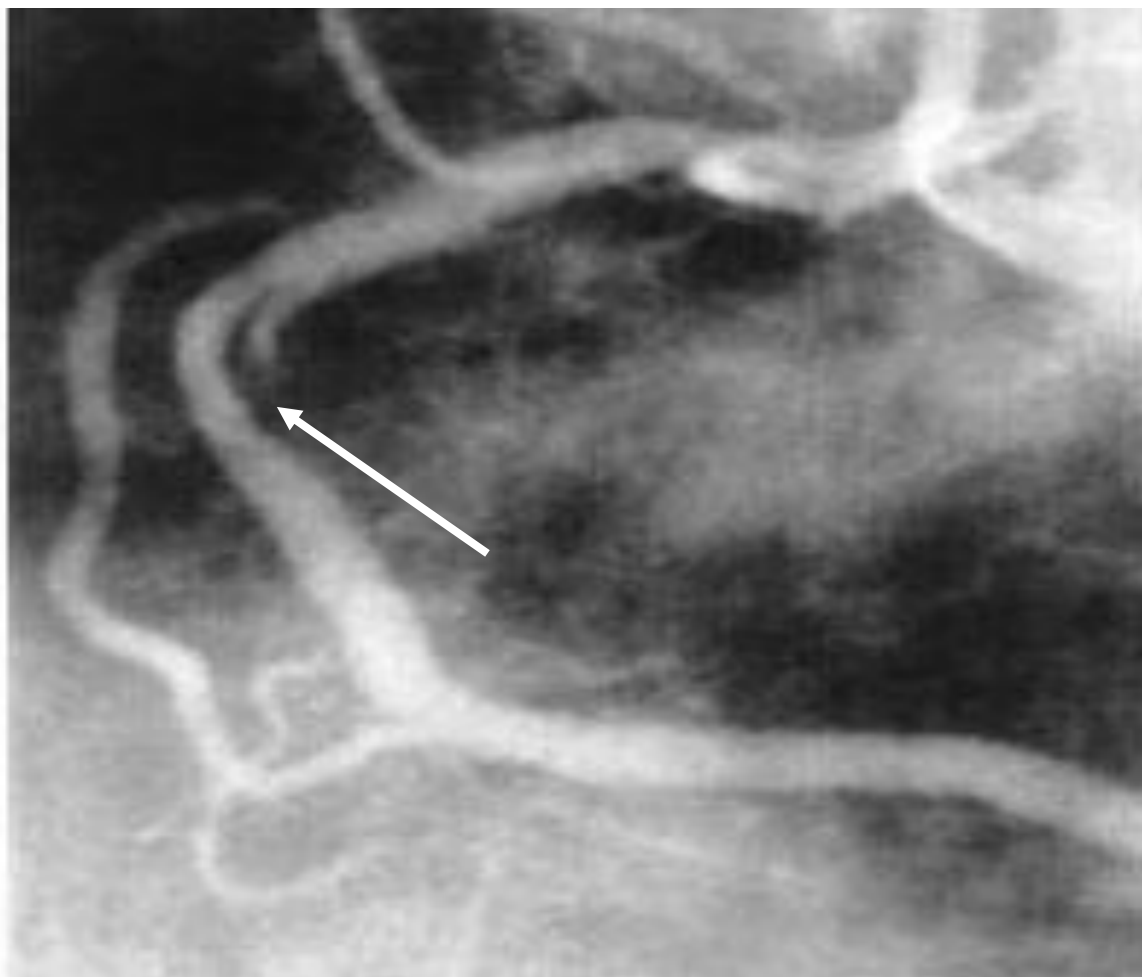
Цели стентирования

- 1. Снизить частоту ранней реокклюзии (частота ранней реокклюзии составляет от 7 до 15%)**
- 2. Уменьшить частоту рестенозов (в течение первых 6 месяцев частота рестенозов достигает 45%)**
- 3. Профилактика и лечение диссекции интимы при баллонной ангиопластике**

Осложнения ангиопластики

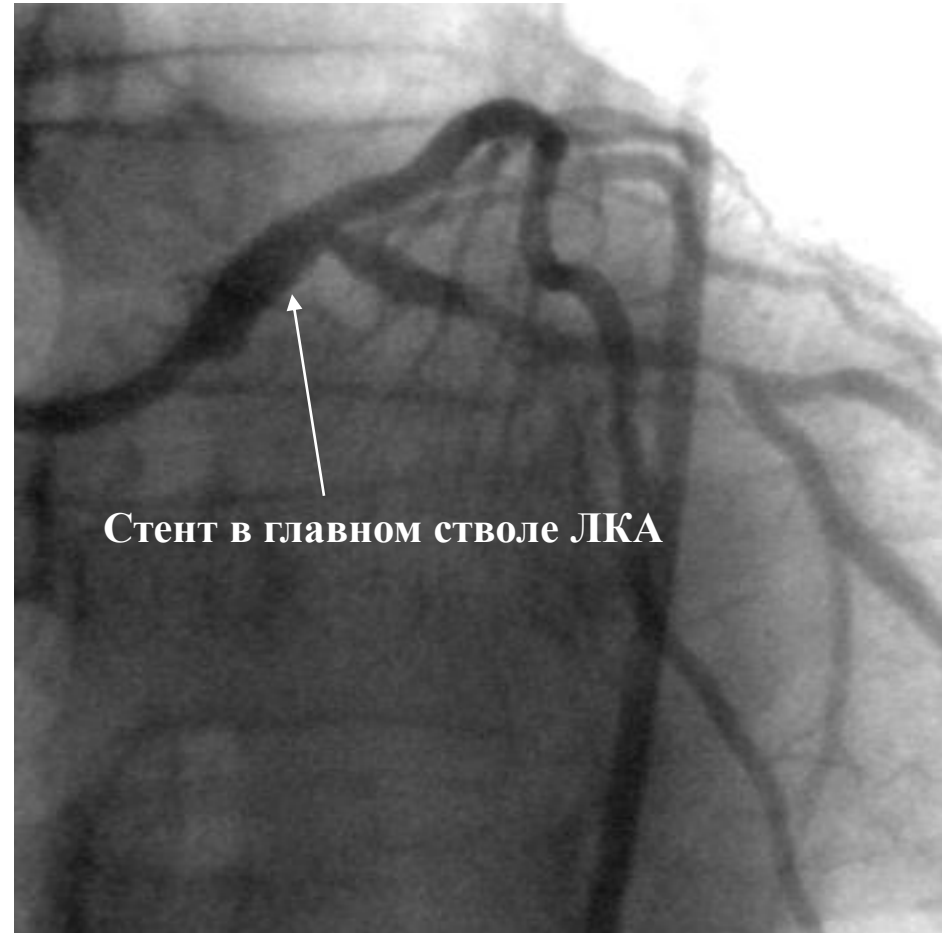
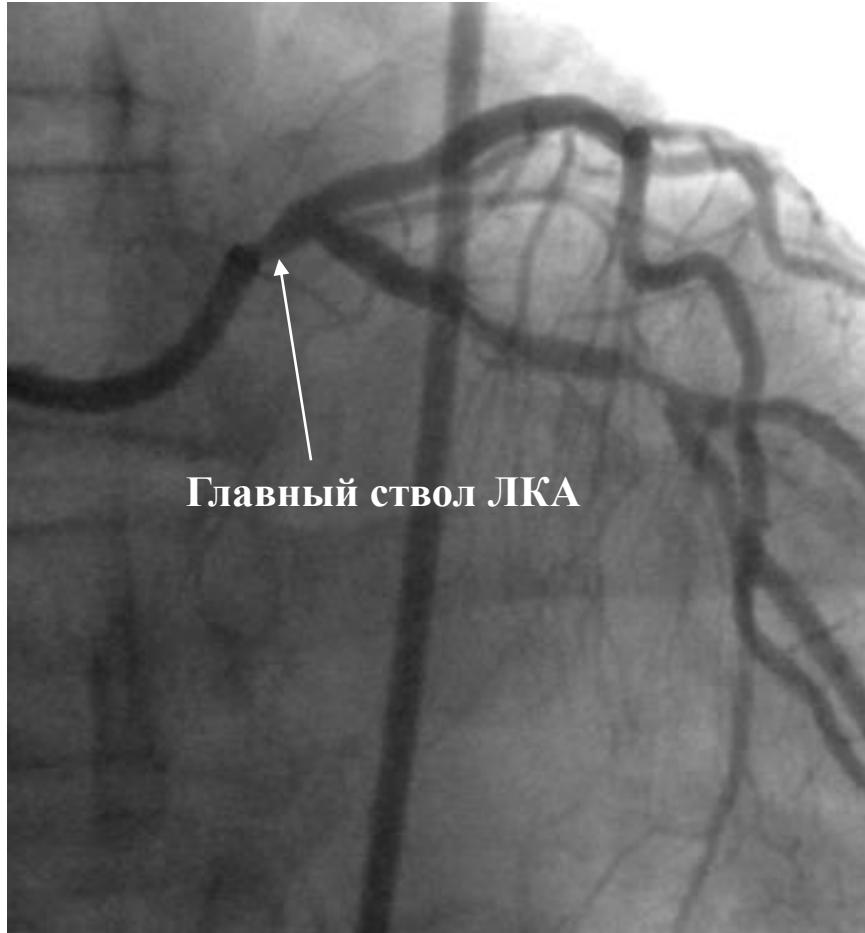


Осложнения баллонной ангиопластики



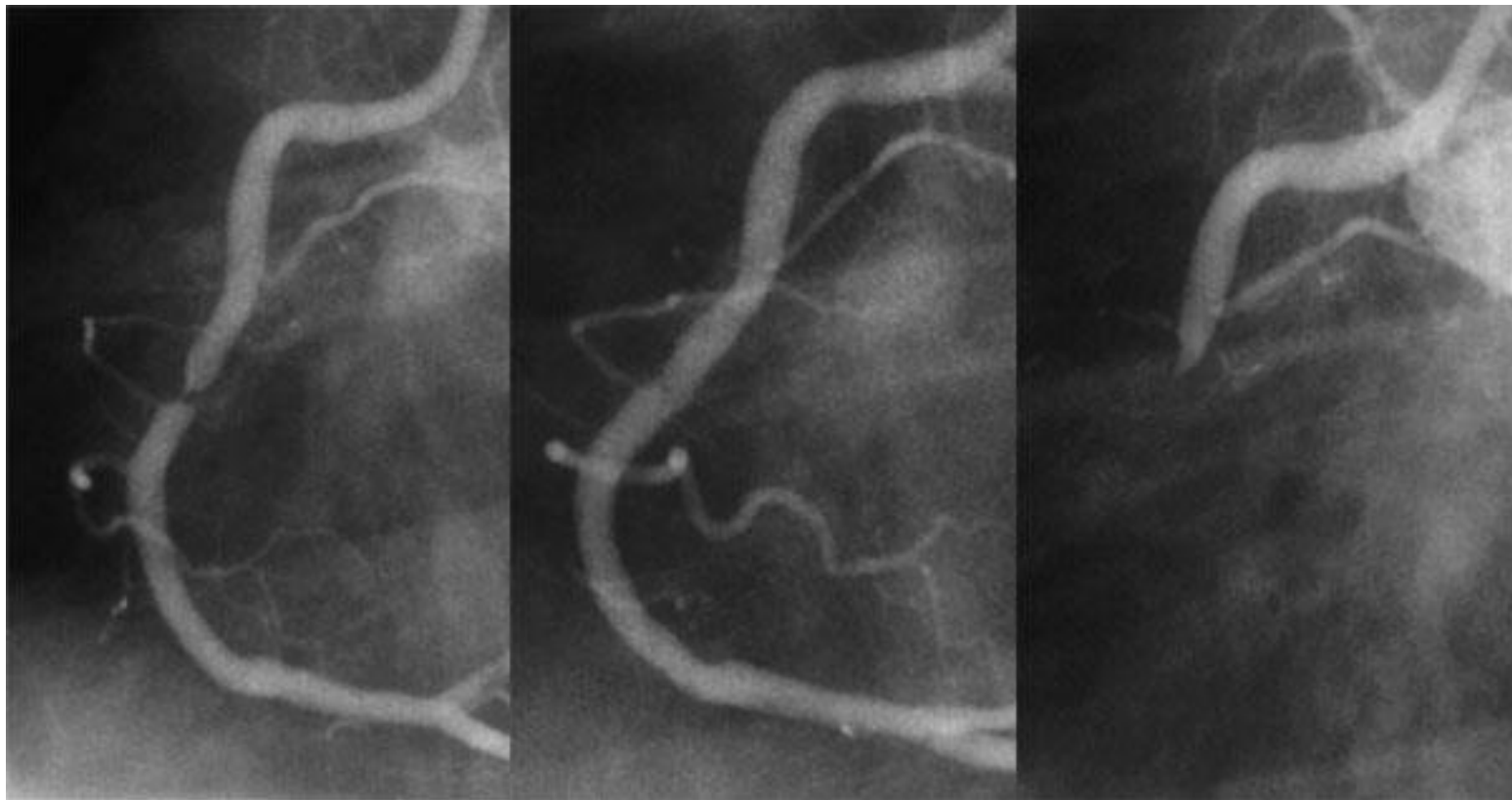
Диссекция интимы

Коронарное стентирование при ОКС



Осложнения стентирования

- Тромбоз стента



«Отсечение» ветвей стентированной коронарной артерии



Факторы риска развития рестенозов

- **Нестабильная стенокардия**
- **Использование более 3-х стентов**
- **Малый диаметр сосуда (менее 3мм) и большая протяженность стеноза (более 15 мм)**

Пятый этап: выписка из стационара
и наблюдение после выписки

Рекомендации по вторичной профилактике

1. Аспирин 75 - 100 мг/сут + P2Y12 ингибиторы (клопидогрель 75 мг/сут) (1 год), затем аспирин 75 - 100 мг/сут (I-A) (**более длительный срок**)
 - если не имплантирован стент - в течение 1 года, затем переход на один из препаратов
 - если имплантирован стент - в течение 1 года, но не менее 1 месяца у пациентов со стентами без лекарственного покрытия, не менее 6 месяцев у пациентов со стентами с лекарственным покрытием
2. Бета-блокаторы - при сниженной функции левого желудочка (I-A)
3. Статины (целевой уровень ЛПНП < 1,4 ммоль/л) (I-A)
4. Ингибиторы АПФ/АРА при сниженной функции левого желудочка, артериальной гипертензии, сахарном диабете, ХБП - обязательно, при отсутствии противопоказаний (I-A).
5. Антагонисты альдостерона (эплеренорм) – при снижении фракции выброса ЛЖ $\leq 35\%$ и наличии СД или СН, при отсутствии значимой почечной недостаточности (креатинин > 2,5 мг/дл у мужчин и > 2,0 мг/дл – у женщин) и гиперкалиемии (I-A).
6. Контроль АД на уровне < 140/90 мм рт.ст. (у больных СД АД_д < 85 мм рт.ст.)
7. Контроль гликемии у пациентов с сахарным диабетом
8. Прекращение курения, диета, достижение идеального веса, физические тренировки.

Ведение больных с ОКС без подъема сегмента ST и сахарным диабетом

рекомендации	класс	уровень
Все пациенты с ОКС должны быть обследованы на наличие СД. У пациентов с доказанным СД или гипергликемией при поступлении необходимо частое определение уровня глюкозы крови.	I	C
При лечении этих больных необходимо избегать гипергликемий (>10-11 ммоль/л) и гипогликемий (<5 ммоль/л).	I	B
Антитромботическая терапия этим больным проводится по тем же принципам, что и больным без СД.	I	C
В связи с тем, что этим больным вводили контрастное вещество при ангиографии, необходима тщательная оценка функции почек	I	C
Этим больным рекомендуется инвазивная стратегия	I	A
Показана постановка стента с лекарственным покрытием для уменьшения числа повторных реваскуляризаций	I	A
Больным СД с поражением ствола ЛКА или с много-сосудистым поражением следует отдать предпочтение КШ, а не ЧКВ	I	B

Ведение больных с ОКС без подъема сегмента ST и СН

рекомендации	класс	уровень
Бета-блокаторы и иАПФ/АРА (доза должна быть титрована правильно) должны быть назначены больным с дисфункцией ЛЖ как с проявлениями СН, так и без проявлений СН.	I	A
Ингибитор альдостерона (эплеренон) должен быть назначен больным с дисфункцией ЛЖ ($\leq 40\%$) и СН	I	A
Пациентам с ОКСБПСТ и дисфункцией ЛЖ или СН рекомендовано выполнять реваскуляризацию, если ее выполнение возможно	I	A
Через > 40 дней после ОКСБПСТ, в том случае когда у пациента на фоне оптимальной терапии сохраняется тяжелая дисфункция ЛЖ необходимо решить вопрос о проведении ресинхронизирующей терапии и/или имплантации кардиовертера дефибрилятора	IIa	B

Рекомендации по ведению больных с ОКСБПССТ и ХБП (ЕНJ, 2011)

К У

У всех пациентов с ОКС должна быть оценена функция почек, с определением CrCl и СКФ, особенно это актуально для пожилых пациентов, женщин, пациентов с низкой массой тела, так как у них суб-нормальные уровни креатинина крови могут быть при более низких значениях CrCl и СКФ.

I C

Антитромбоцитарная терапия этим больных проводится по тем же правилам, как и больным с ОКСБПССТ без ХБП, но при расчете дозы препаратов необходимо учитывать тяжесть нарушения функции почек.

I B

Больным с ОКСБПССТ и ХБП при инвазивной стратегии рекомендуется использовать низко- или изоосмолярное контрастное вещество и при этом рекомендуется вводить небольшой объем этого вещества (<4 мл/кг).

I B

В связи с тем, что этим больным вводили контрастное вещество при ангиографии, необходима тщательная оценка функции почек

I C

Фондапаринукс является препаратом выбора у пациентов с ХБП при CrCl 30-60 мл/мин. Тяжелое нарушение функции почек (CrCl <20 мл/мин) является противопоказанием для введения фондапаринукса.

Доза эноксапарина при тяжелом нарушении функции почек (CrCl <30 мл/мин) должна быть снижена до 1 мг/кг 1 раз в день.

Бивалирудин: CrCl 30-59мл/мин – скорость инфузии 1,75 мг/кг/ч,
CrCl <30 мл/мин - 1 мг/кг/ч

Снижение болюсной дозы не требуется

Ведение больных с ОКС без подъема сегмента ST и анемией

рекомендации	класс	уровень
Низкий уровень гемоглобина является независимым фактором риска коронарных осложнений и кровотечений. Поэтому уровень гемоглобина должен быть определен у всех больных с ОКС.	I	B
Переливание крови рекомендуется только при нарушениях гемодинамики или Ht < 25% или Hb < 70 г/л	I	B

Острый коронарный синдром с элевацией сегмента ST



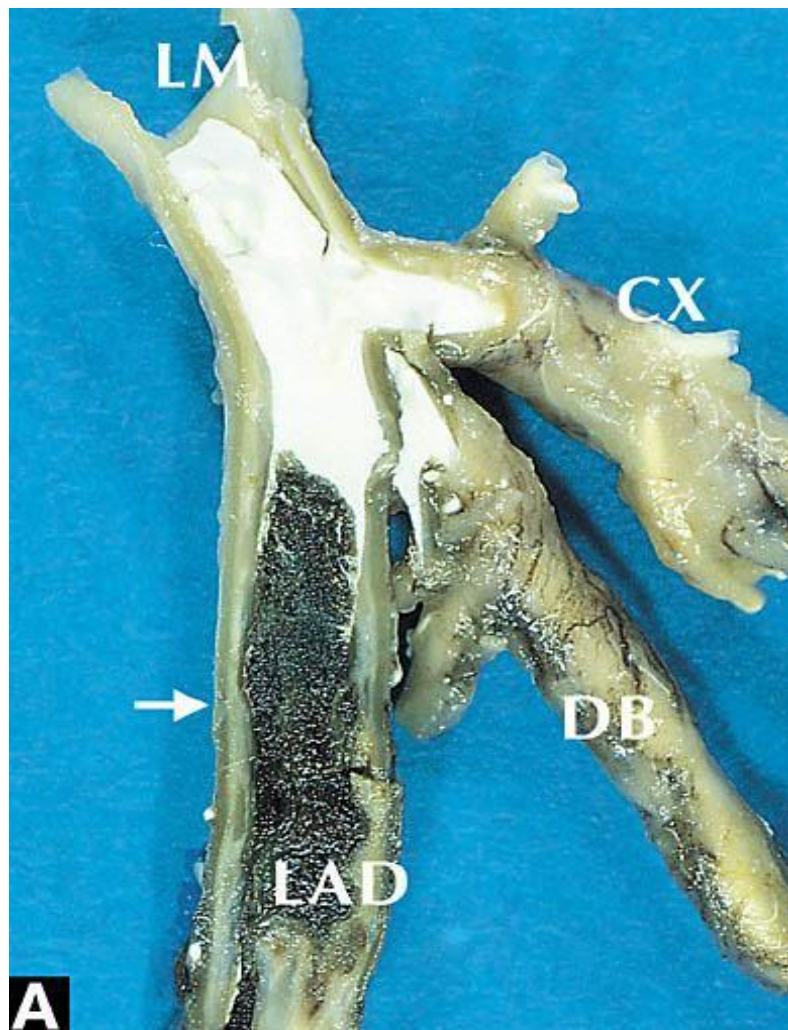
Острый коронарный синдром с подъемом сегмента ST

Инфаркт миокарда с Q

Инфаркт миокарда без Q

- Это больные с наличием боли или дискомфорта в грудной клетке и стойкими подъемами сегмента ST или впервые возникшей полной блокадой левой ножки пучка Гиса на электрокардиограмме
- Наличие острой, полной и продолжительной тромботической окклюзии коронарной артерии
- Тромб красный, состоящий из эритроцитов, нитей фибрина, небольшого количества тромбоцитов, хорошо фиксирован на стенке сосуда, отличается большой прочностью

Инфаркт миокарда: тромбоз передней нисходящей артерии



Формы инфаркта миокарда: классический вариант (70-80 % случаев)

- **Классическое начало** - ИМпST характеризуется появлением ангинозного приступа
 - **Характер боли** - сходна с таковой при приступе стенокардии, но отличается по силе и продолжительности. При ИМпST боль может носить волнообразный характер и продолжается от 20 мин до нескольких часов.
 - **Купируется** - в большинстве случаев она полностью не купируется приемом нитроглицерина, а иногда и повторными инъекциями наркотических анальгетиков
 - **Интенсивность болевого синдрома** при ИМпST различна — от незначительной до невыносимой
 - **Характер болевых ощущений** - разнообразен: сжимающий, давящий, жгучий.
 - **Иррадиация боли** - в левую руку, левое плечо, горло, нижнюю челюсть, эпигастрий и т. д. Иногда больные предъявляют жалобы на атипичные боли только в области иррадиации, например, в левой руке.
 - **Болевой синдром часто сопровождается** чувством страха (“страх смерти”), возбуждением, беспокойством, а так же вегетативными нарушениями, например, повышенным потоотделением.
- **Крайне важно знать время начала ИМ, за которое принимают появление наиболее интенсивного болевого приступа. От этого зависит выбор тактики лечения.**

ЭКГ критерии острого коронарного синдрома с подъемом сегмента ST

Запись и интерпретация ЭКГ в 12-ти отведениях показана как можно скорее во время ПМК с максимальной задержкой не более 10 мин

ЭКГ изменения при ОКС с PST должны наблюдаться в двух смежных отведениях:

- **Элевация сегмента ST \geq 2,5 мм у людей < 40 лет,**
- **Элевация сегмента ST \geq 2 мм у людей \geq 40 лет,**
- **Элевация сегмента ST \geq 1,5 мм у женщин в отведениях V2-V3**
- **и/или элевация сегмента ST \geq 1 мм в других отведениях (при отсутствии гипертрофии левого желудочка**
- **блокада левой ножки пучка Гиса**
- **В сомнительных случаях рекомендуется регистрация ЭКГ в дополнительных отведениях (ИМ правого желудочка)**

Острый коронарный синдром с элевацией сегмента ST. Основные направления лечения больных

- 1. Купировать болевой синдром**
- 2. Быстрое и стойкое восстановление просвета сосуда (тромболизис или ЧКВ)**
- 3. Ограничение зоны инфаркта**
- 4. Предупреждение опасных для жизни аритмий**

Антиангинальная терапия

1. Инфузия нитроглицерина (АД>90 мм рт ст., чсс<110)
2. Ингаляция кислорода (со скоростью 2-8 литров в минуту) –пациентам с гипоксией ($SaO_2 < 90\%$ или $PaO_2 < 60$ mmHg %), одышкой, при острой сердечной недостаточности, и сохраняющейся ишемии миокарда.
Рутинная оксигенотерапия не показана пациентам $SaO_2 \geq 90\%$.
3. Морфин при сохраняющихся ангинозных болях на фоне инфузии нитроглицерина, а также для купирования явлений левожелудочковой недостаточности (2-4 мг ч/з 5-15 минут)
4. Фентанил 0,1 мг и дроперидол 2,5-10 мг
5. Бета-блокаторы (метопролол 5 мг, через 5 минут – 5 мг, через 5 мин – 5 мг, через 15 мин 25-50 мг каждые 6 часов) (снижение смертности больных, ограничение зоны инфаркта, уменьшение частоты нарушений ритма, в том числе и при проведении тромболитизиса, снижение частоты разрывов миокарда)
6. Недигидропиридиновые антагонисты кальция в случае противопоказаний к назначению бета-блокаторов
7. Мягкие транквилизаторы (обычно бензодиазепин) следует рассматривать у очень тревожных пациентов
8. Если больной получал НПВП (кроме аспирина) их прием в момент обнаружения ИМ с подъемом сегмента ST должен быть прекращен (повышают риск смерти, повторного ИМ, СН, разрывов миокарда)

Терапия бета-блокаторами больных инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST

рекомендации	класс	уровень
Показаны пациентам с СН и/или LVEF \leq 40%	I	A
в/в введение бета-блокаторов рекомендуется больным с первичным ЧКВ при отсутствии признаков ОЧН, и при АД _с >120 мм рт ст	Ila	A
бета-блокаторы должны быть назначены в стационаре и их прием должен быть продолжен после выписки из стационара всем пациентам, при отсутствии противопоказаний	Ila	B
в/в введения бета-блокаторов следует избегать у пациентов с гипотензией, ОЧН, AV-блокадами, брадикардией	III	B

Дозы антитромбоцитарных препаратов и антикоагулянтов у больных с острым инфарктом миокарда и подъемом сегмента ST при отсутствии реперфузионной терапии

Антитромбоцитарные препараты

Аспирин	Нагрузочная доза 150-300 мг, поддерживающая доза 75-100 мг/день
Клопидогрель	Нагрузочная доза 300 мг, поддерживающая доза 75 мг/день

Парентеральные антикоагулянты

Гепарин	60МЕ/кг в/в болюсно, в/в инфузия 12МЕ/кг 24-48 часов (контроль АЧТВ (1,5-2,0))
Эноксапарин	У пациентов <75 лет: 30 мг в/в болюсно (не более 100мг), через 15 мин 1 мг/кг п/к каждые 12 часов, максимум 8 дней У пациентов ≥75 лет: болюсной дозы нет, первая доза 0,75 мг/кг п/к (максимум 75 мг), затем поддерживающая доза
Фондапаринукс	2,5 мг в/в болюсно, затем 2,5 мг/день, максимум 8 дней

Терапия ингибиторами АПФ, блокаторами рецепторов ангиотензина II и антагонистами минералкортикоидных рецепторов при инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST

рекомендации	класс	уровень
ингибиторы АПФ, блокаторы рецепторов ангиотензина II		
Рекомендовано начинать терапию ИАПФ в первые 24 часа пациентам с СН, систолической дисфункцией левого желудочка, СД, или при переднем инфаркте	I	A
Блокаторы рецепторов ангиотензина II (валсартан) рассматривается как альтернатива ИАПФ при непереносимости ИАПФ	I	B
ИАПФ должны быть назначены всем пациентам при отсутствии противопоказаний	IIa	A
антагонисты минералкортикоидных рецепторов		
Рекомендуются пациентам с LVEF <40% и СН или СД, получающим терапию бета-блокаторами, ИАПФ, при отсутствии признаков почечной недостаточности или гиперкалиемии	I	B

Гиполипидемическая терапия больных инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST

У пациентов очень высокого риска целевые уровни ХСЛПНП должны быть < 1,4 ммоль/л (55 мг/дл)	I	A
У больных ИБС, перенесших 2 и более коронарных события в течение 2 лет, могут обсуждаться более низкие целевые уровни ХСЛПНП: < 1,0 ммоль/л (40 мг/дл)	II	B ESC, 2019
Рекомендации	класс	уровень
Рекомендуется начинать с высоко интенсивной терапии статинами как можно раньше, если нет противопоказаний	I	A
Целевые уровни ХСЛПНП: < 1,8 ммоль/л (70 мг/дл) или снижение ХСЛПНП по меньшей мере на 50%, если исходный уровень ХСЛПНП составляет от 1,8 до 3,5 ммоль/л (70-135 мг/дл)	I	B
У всех больных необходимо, как можно раньше, определить липидный профиль	I	C
У больных высокого риска при уровне ХСЛПНП >1,8 ммоль/л, на фоне приема максимально переносимой дозы статинов, необходимо решить вопрос о дальнейшем снижении уровня ХСЛПНП (+другие гиполипидемические препараты)	IIa	A ESC, 2017



Реперфузионная терапия при остром коронарном синдроме с подъемом сегмента ST ESC, 2017

- Реперфузионная терапия показана всем больным с симптомами ишемии ≤ 12 часов и элевацией сегмента ST
- При соблюдении временных интервалов лучше выполнить ЧКВ, чем тромболизис
- Если своевременное первичное ЧКВ не может быть выполнено, то рекомендуется выполнение тромболизиса до 12 часов, при отсутствии противопоказаний
- *у пациентов с симптомами ишемии более 12 часов и с рецидивом ангинозных приступов, продолжающейся ишемией по данным ЭКГ, гемодинамической нестабильностью, клинической картиной СН, или жизненно опасными аритмиями – основная стратегия ЧКВ*
- у бессимптомных пациентов обычное ЧКВ инфаркт –зависимой артерии после 48 часов от развития ИМ с подъемом ST не показано

Госпитальная летальность при ОИМпST при различных методах лечения в остром периоде болезни в 2010–2011 гг

Страна	Госпитальная летальность			
	Средняя (все больные)	Первичное ЧКВ	Тромболизис	Без реперфузии
Дания	6,0	3,1	Не применяется	11,0
Португалия	6,7	3,3	Не применяется	8,5
Италия	4,0	2,5	2,5	6,2
Румыния	9,9	4,4	8,3	17,1
Испания	6,3	5,0	Не применяется	13,4
Швеция	7,1	4,8	5,9	Нет данных
Польша	6,3	4,4	2,5	11,5

Восстановление коронарного кровотока позволит:

- Ограничить размер инфаркта миокарда**
- Снизить частоту развития угрожающих жизни аритмий**
- Предупредить растяжение инфарцированного участка миокарда и последующее образование аневризмы сердца**
- Снизить смертность больных**

Реперфузионная терапия при остром коронарном синдроме с подъемом сегмента ST (ESC,2017)

Чрескожное коронарное вмешательство

Радиальный доступ	I
Стенты с лекарственным покрытием новой генерации	I
Полная реваскуляризация	IIa
Аспирация тромба	III

Особенности антитромбоцитарной и антикоагулянтной терапии при ЧКВ

Аспирин	Нагрузочная доза 150-300 мг, поддерживающая доза 75-100 мг/день
Прасургрель	Нагрузочная доза 60 мг, поддерживающая доза 10 мг/день
Тикагрелор	Нагрузочная доза 180 мг, поддерживающая доза 90 мг 2 раза в день
Клопидогрель	Нагрузочная доза 600 мг, поддерживающая доза 75 мг/день

Парентеральные антикоагулянты

гепарин	70-100 МЕ/кг в/в болюсно (если не планируется назначение ингибиторов GP IIb/IIIa рецепторов) 50-70МЕ/кг в/в болюсно (ингибиторы GP IIb/IIIa рецепторов)
эноксапарин	0,5 мг/кг в/в болюсно
бивалирудин	Бивалирудин 0,75 мг/кг в/в болюсно, затем инфузия 1,75 мг/кг/час до 4х часов после ЧКВ

Антитромбоцитарная терапия у больных с острым инфарктом миокарда и подъемом сегмента ST во время первичного ЧКВ и после ЧКВ

Антитромбоцитарные препараты

Применение ингибитора P2Y12 рецепторов (prasugrel или ticagrelor) или клопидогрела (если prasugrel и ticagrelor недоступны или противопоказаны) показано до начала ЧКВ (или, в крайнем случае, во время ЧКВ) и должно быть продолжено в течение 12 мес., если нет противопоказаний, таких как высокий риск развития кровотечений	IA
Незамедлительный прием аспирина показан всем пациентам при отсутствии противопоказаний	IB
Применение ингибиторов гликопротеиновых IIb/IIIa рецепторов тромбоцитов показано при отсутствии кровотока или тромботических осложнениях	IIa C
Кангрелор показан пациентам, которые не получили ингибитор P2Y12 рецепторов	IIb C

Антикоагулянтная терапия у больных с острым инфарктом миокарда и подъемом сегмента ST во время первичного ЧКВ и после ЧКВ

Парентеральные антикоагулянты

Антикоагулянты во время первичного ЧКВ рекомендованы всем пациентам в дополнение к антитромбоцитарной терапии	IC
Рекомендовано рутинное использование НФГ	IC
У пациентов с гепарин-индуцированной тромбоцитопенией во время ЧКВ в качестве антикоагулянта рекомендован бивалирудин	IC
Должно быть рассмотрено рутинное использование эноксапарина в/в	IIa A
Должно быть рассмотрено рутинное использование бивалирудина	IIa A
Фондапаринукс не рекомендован при первичном ЧКВ	III B

Реперфузионная терапия при остром коронарном синдроме с подъемом сегмента ST. Тромболизис

Оптимальное время – до 10 минут, от времени постановки диагноза

В случае выбора тромболизиса в качестве реперфузионной стратегии, рекомендуется начать его сразу после постановки диагноза ИМпST, предпочтительно на догоспитальном этапе

Использование фибрин-специфических агентов (тенектеплаза, альтеплаза, ретеплаза)

У пациентов ≥ 75 лет – использовать половинную дозу тенектеплазы

Антитромбоцитарная терапия: Аспирин и Клопидогрель

Антикоагулянтная терапия:

Максимально – 8 дней

Эноксапарин

Нефракционированный гепарин (в/в болюсно, затем капельно)

При тромболизисе стрептокиназой – фондапаринукс (в/в болюсно, затем через 24 часа п/к)

Всем пациентам немедленно после тромболизиса рекомендован перевод в ЧКВ-центр

Противопоказания к проведению тромболизиса

1. Абсолютные

- Геморрагический инсульт или инсульт неизвестного происхождения любой давности
- Ишемический инсульт в предыдущие 6 мес
- Травма или опухоли головного мозга, артериовенозная мальформация
- Большая травма/операция/травма головы в течение предыдущего мес.
- Желудочно-кишечное кровотечение в течение предыдущего мес.
- Периодические кровотечения (исключая месячные)
- Диссекция аорты
- Пункции в течении суток (биопсия печени, люмбарная пункция)

2. Относительные

- Транзиторная ишемическая атака в течение предыдущих 6 мес
- Оральная антикоагулянтная терапия
- Беременность или 1 неделя после родов
- Резистентная гипертония (САД >180 мм рт.ст. и/или диастолическое АД >110 мм рт.ст.)
- Тяжелое заболевание печени
- Инфекционный эндокардит
- Обострение язвенной болезни
- Продолжительная или травматичная реанимация

Показатели коагулограммы, свидетельствующие о достижении системного тромболизиса

- **Уменьшение концентрации фибриногена в 2-3 раза (но не ниже 0,1 г/л)**
- **Увеличение тромбинового времени в 2- 4 раза**

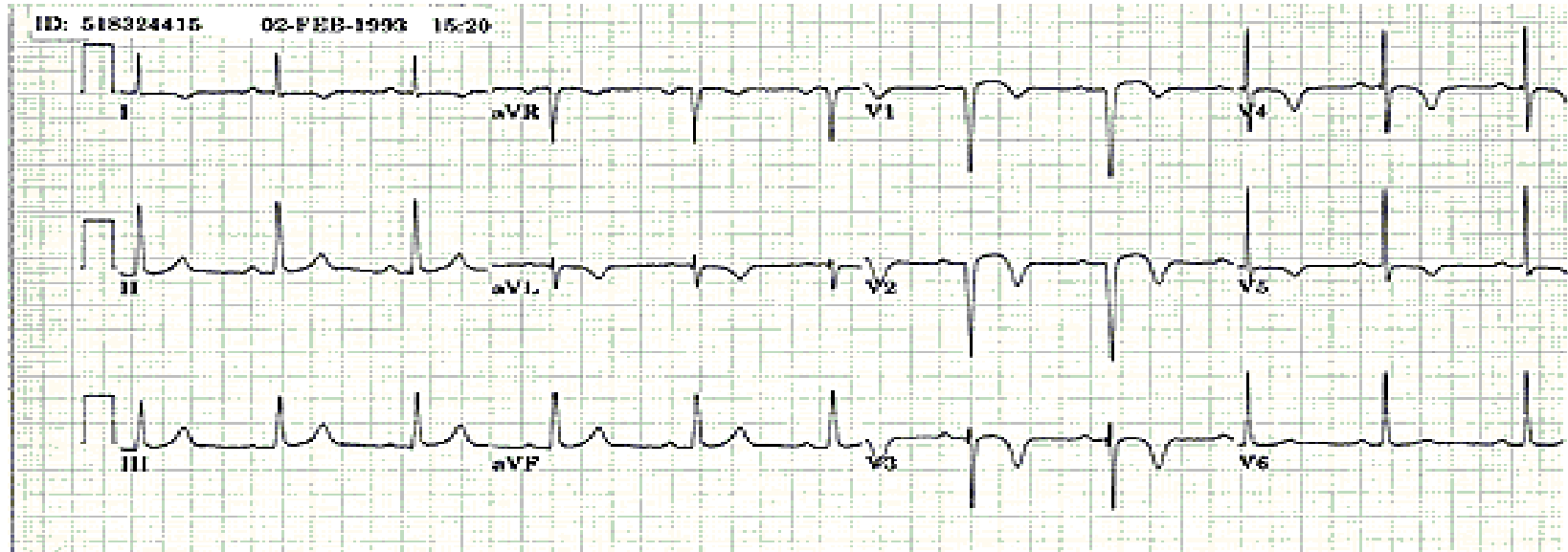
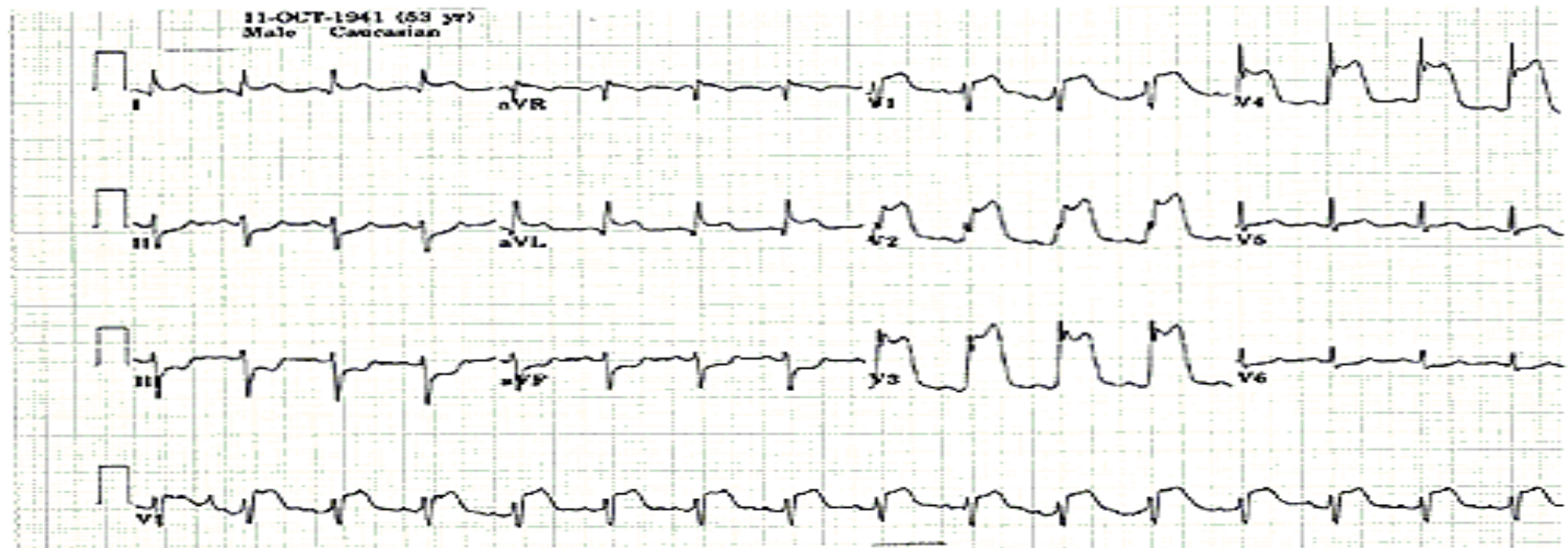
Оценка степени восстановления кровотока по данным коронарографии

Степень	Данные коронарографии
0	Отсутствие кровотока: контрастное вещество не проходит ниже места закупорки
1	Минимальный кровоток: контрастное вещество просачивается ниже места закупорки коронарного сосуда, но не заполняет сосудистого русла
2	Частичный кровоток: контрастное вещество проходит ниже места окклюзии и заполняет сосудистое русло, однако медленнее, чем в нормальных сосудах
3	Полное восстановление кровотока: контрастное вещество заполняет сосуд ниже места закупорки так же быстро, как это происходит выше места окклюзии, контраст быстро покидает сосуд

Косвенные признаки достижения реперфузии при инфаркте миокарда

- **Исчезновение боли**
- **Раннее снижение подъема сегмента ST и формирование отрицательных зубцов T на ЭКГ (через 90 и 180 минут от начала тромболитизиса, снижение сегмента ST должно быть на 50 и 70% от исходного уровня)**
- **Реперфузионные аритмии (в течение 90 мин после введения тромболитика)**
- **Ранний пик маркеров повреждения миокарда**

Электрокардиограммы больного до и через 1 час после тромболизиса



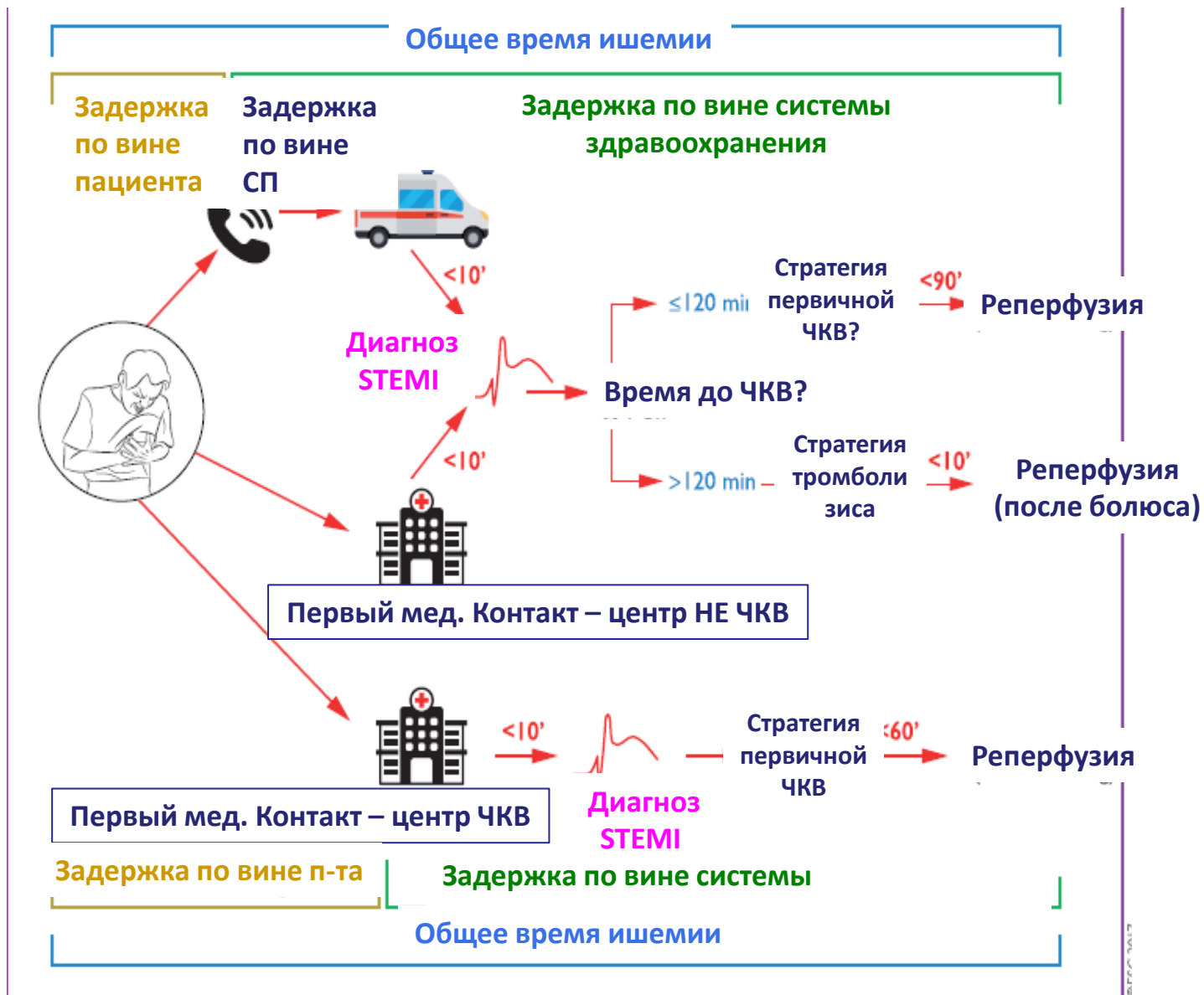
Термины, связанные с реперфузионной терапией, и их определения

Термин	Определение
ПМК	Время первичного осмотра пациента врачом, фельдшером, медицинской сестрой или сотрудниками СМП, которые могут провести регистрацию ЭКГ и его расшифровку и выполнить первичные манипуляции (например, дефибрилляция). ПМК может состояться как на догоспитальном этапе, так и при поступлении пациента в медицинское учреждение (например, приемное отделение).
Диагноз ИМпST	Время, когда произведена расшифровка записи ЭКГ пациента с симптомами ишемии и зафиксирован подъем сегмента ST или его эквивалента
Первичное ЧКВ	Экстренное ЧКВ с баллонной ангиопластикой, стентированием ИКА без ранее проведенного тромболизиса.
Стратегия первичного ЧКВ	Экстренная КАГ или ЧКВ на ИКА, при наличии показаний
Спасительное ЧКВ	Экстренное ЧКВ выполненное как можно скорее после неэффективного тромболизиса.
Рутинное ранее ЧКВ после тромболизиса	КАГ с ЧКВ на ИКА при наличии показаний, выполненная через 2-24ч после успешного тромболизиса.

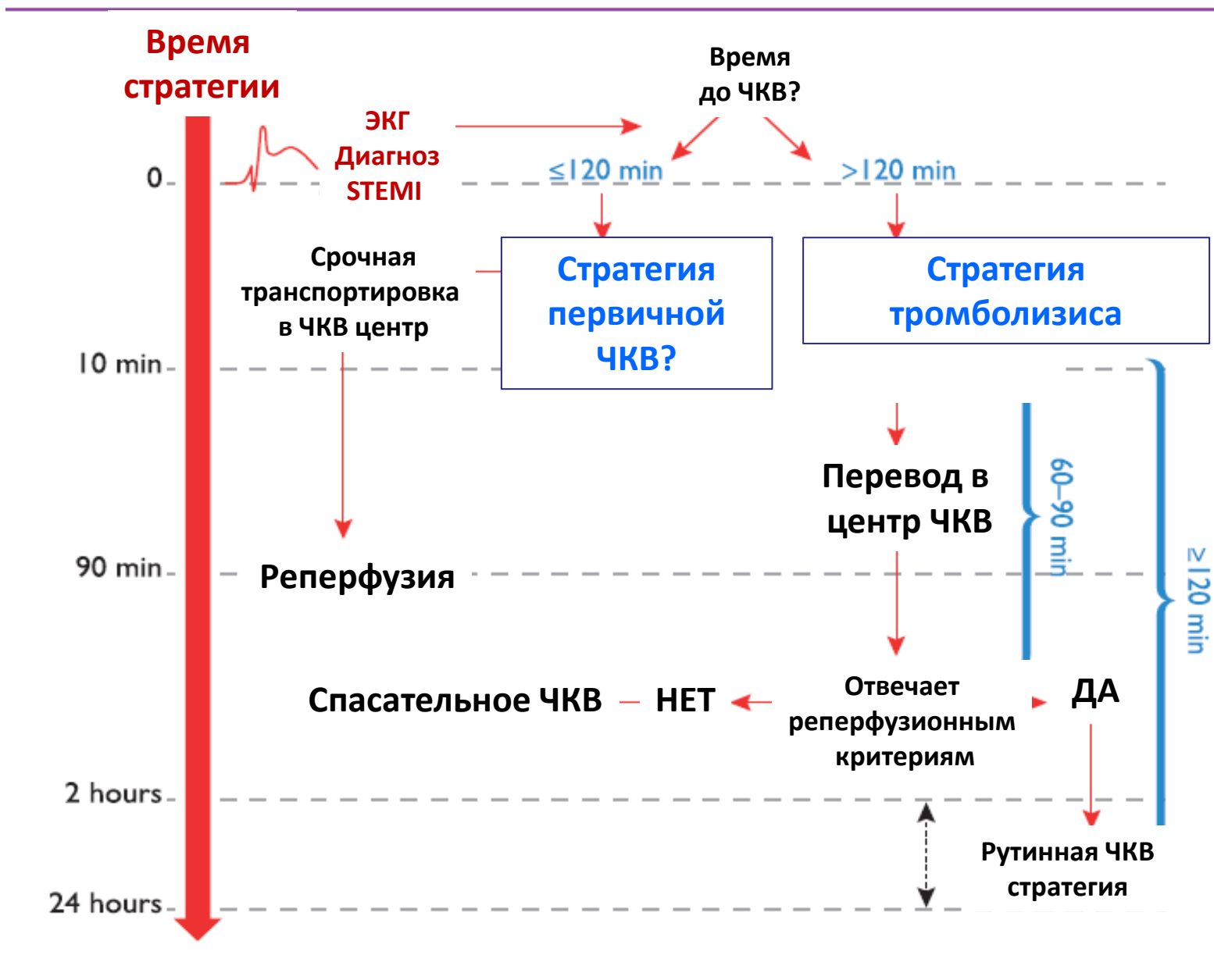
Маршрутизация пациента с ИМпСТ

- ЧКВ-центрам рекомендуется работать 24/7 и своевременно выполнять ЧКВ
- При госпитализации пациентов в ЧКВ-центр рекомендуется направлять их в рентгеноперационную в обход приемного отделения и отделений кардиореанимации
- СМП рекомендуется транспортировать пациента с ИМпСТ в ЧКВ-центр в обход не ЧКВ-центра

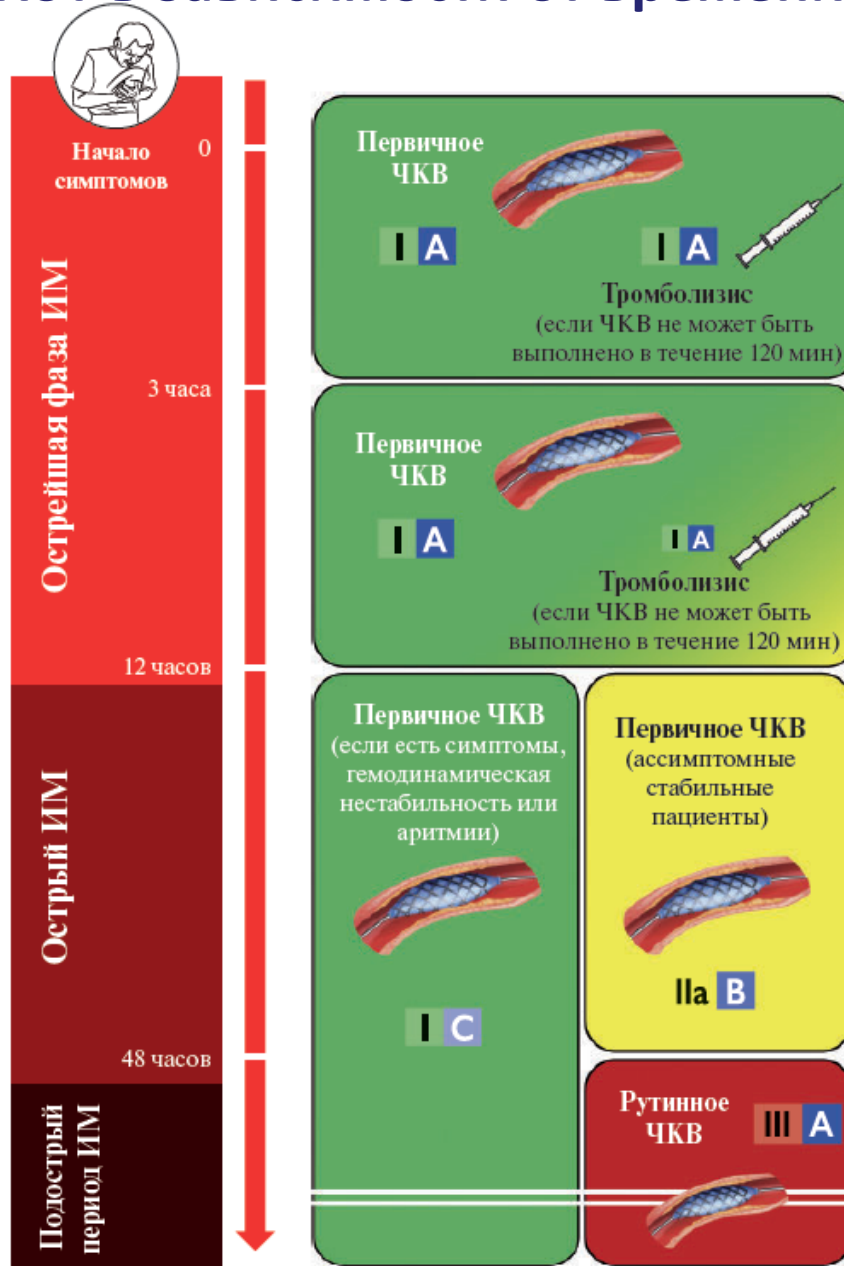
ОКС с подъемом сегмента ST – реперфузионная стратегия (ESC,2017)



ОКС с подъемом сегмента ST – макс. время для выбора реперфузионной стратегии больных в СМП или в центре без ЧКВ (ESC,2017)



Реперфузионная стратегия в инфаркт-зависимой артерии при ИМсПСТ в зависимости от времени начала симптомов



Целевые временные интервалы при ведении пациента с ИМСПСТ

Максимальное время от первого медицинского контакта до снятия ЭКГ и постановки диагноза	≤ 10 минут
Максимальное время после установки диагноза ИМСПСТ до первичного ЧКВ (если данный временной промежуток не соблюдается, рассматривается применение тромболизиса)	≤ 120 минут
Максимальное время после верификации диагноза ИМСПСТ до установки проводника у пациентов, доставленных в ЧКВ центр	≤ 60 минут
Максимальное время после верификации диагноза ИМСПСТ до установки проводника у пациентов, переведённых в центр ЧКВ	≤ 90 минут
Максимальное время после установки диагноза ИМСПСТ до начала инфузии тромболитика у пациентов, не подходящих по времени к выполнению первичного ЧКВ	≤ 10 минут
Временной интервал от начала тромболизиса до оценки его эффективности (успешный или неуспешный фибринолизис)	60-90 минут
Временной интервал от начала тромболизиса до выполнения коронарографии (при успешном тромболизисе)	2-24 часа

Выписка больных из стационара

Ранняя выписка (через 48–72 ч) может быть рекомендована пациентам с низким риском, ранним реабилитационным периодом и адекватным наблюдением

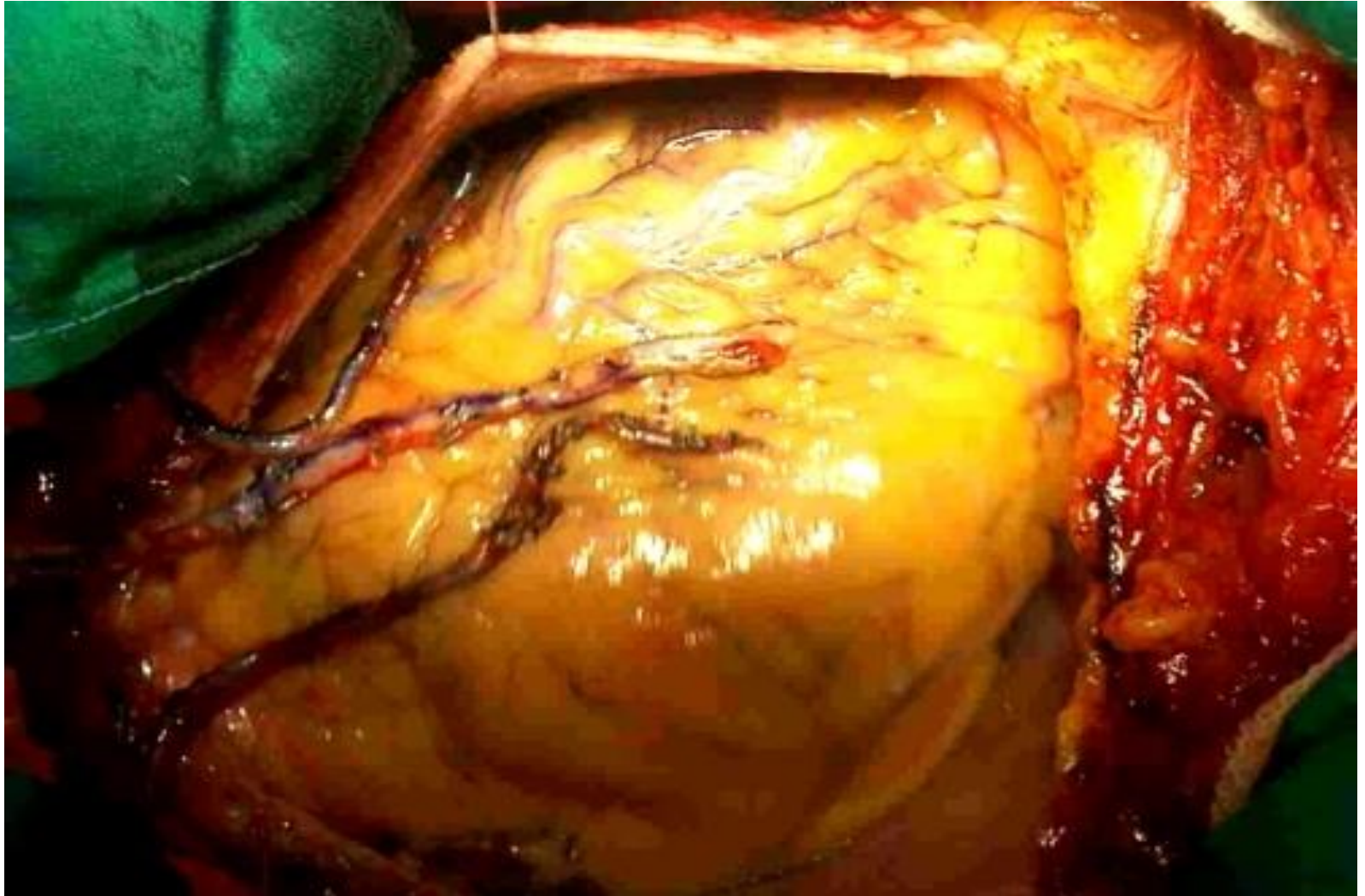
На 2–3-й день после ЧКВ могут быть выписаны пациенты:

- низкого риска**
- в возрасте <70 лет**
- с фракцией выброса >45%,**
- успешно проведенным ЧКВ в ранние сроки, отсутствием персистирующих аритмий.**

Показания к проведению срочного аорто-коронарного шунтирования

- Неудачная ангиопластика с сохраняющимся болевым синдромом или гемодинамической нестабильностью
- Развитие инфаркта миокарда с рецидивирующей или сохраняющейся ишемией, рефрактерной к медикаментозному лечению
- Хирургическая коррекция постинфарктного дефекта межжелудочковой перегородки или недостаточности митрального клапана
- Кардиогенный шок
(при подходящей для наложения шунта анатомии коронарных артерий)

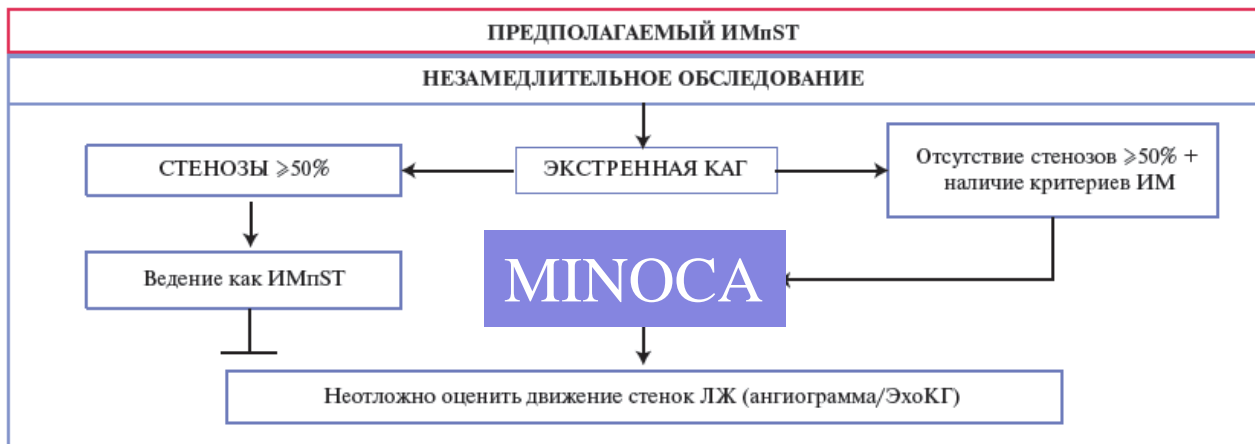
Аортокоронарное шунтирование



У 1-14% больных инфаркт миокарда может развиваться при стенозе коронарных артерий менее 50%

Диагностические критерии инфаркта миокарда без значимой обструкции коронарных артерий (MINOCA)

- 1. Имеются универсальные критерии инфаркта миокарда**
- 2. Нет обструктивного поражения коронарных артерий при ангиографии, в том числе, инфаркт-зависимой артерии**
- 3. Нет других заболеваний, объясняющих клиническую ситуацию**



Предполагаемый диагноз и план обследования

	Неинвазивное	Инвазивное
Миокардит	Трансторакальное ЭхоКГ (перикардит) МР (миокардит ² , перикардит)	Эндомиокардиальная биопсия (миокардит)
Микроваскулярное поражение КА	Трансторакальное ЭхоКГ (локальное нарушение сократимости) МРТ (не обширные ИМ) Трансэзофагеальное ЭхоКГ/ЭхоКГ с применением перекиси водорода (ООО, септальные дефекты)	ВСУЗИ/ОКТ (разрыв бляшки/диссекция) Тест с эргоновином ¹ (спазм) Допплерография (микровазкулярная дисфункция)
Поражение миокарда	Трансторакальное ЭхоКГ, МРТ (синдром Такоцубо)	
ТЭЛА	D-димер (легочная эмболия) КТ-сканирование Выявление тромбофилии	
ИМ 2 типа/дисбаланс поступления-потребности в O₂	Анализ крови Экстракардиальное обследование	

(ESC, 2017)