

# Инфаркт миокарда

# Инфаркт миокарда

- острое заболевание, вызванное развитием очага ишемического некроза мышцы сердца, возникшего вследствие закупорки коронарной артерии тромбом. В дальнейшем развивается острое несоответствие между потребностью миокарда в кислороде и доставкой его по коронарной артерии (абсолютная или относительная недостаточность коронарного кровотока)
- Термин ИМ используется, когда присутствуют признаки некроза миокарда, согласующиеся в клинической картине с ишемией миокарда.

# Клиническая классификация различных типов инфаркта миокарда

- |               |   |
|---------------|---|
| <b>Тип 1</b>  | Спонтанный инфаркт миокарда, связанный с ишемией вследствие первичного коронарного события, такого как эрозия и/или разрыв, трещина или расслоение бляшки.  |
| <b>Тип 2</b>  | Инфаркт миокарда, вторичный по отношению к ишемии, возникшей либо из-за повышения потребности в кислороде, либо из-за снижения его доставки, например, из-за спазма коронарной артерии, коронарной эмболии, анемии, гипертонии или гипотонии.   |
| <b>Тип 3</b>  | Внезапная сердечная смерть, включая остановку сердца, часто с симптомами, заставляющими предположить наличие ишемии миокарда, сопровождающимися новыми подъемами сегмента ST, или новой блокады левой ножки пучка Гиса, или признаками свежего тромба в коронарной артерии по данным ангиографии и/или аутопсии. Смерть наступает или до взятия проб крови, или до появления сердечных биомаркеров в крови. |
| <b>Тип 4a</b> | Инфаркт миокарда, связанный (ассоциируемый) с чрескожным коронарным вмешательством (ЧКВ).   |
| <b>Тип 4b</b> | Инфаркт миокарда, связанный с тромбозом стента, что документировано ангиографией или аутопсией.   |
| <b>Тип 5</b>  | Инфаркт миокарда, связанный с операцией аорто-коронарного шунтирования.   |

**В зависимости от размеров очагового поражения** сердечной мышцы, выделяют два вида инфаркта миокарда:

- мелкоочаговый;
- крупноочаговый.

**В соответствии с глубиной некротического поражения** сердечной мышцы различают следующие виды инфаркта миокарда:

- трансмуральный - с некрозом всей толщи мышечной стенки сердца (чаще крупноочаговый);
- интрамуральный – с некрозом в толще миокарда;
- субэндокардиальный – с некрозом миокарда в зоне прилегания к эндокарду;
- субэпикардиальный - с некрозом миокарда в зоне прилегания к эпикарду.

**Согласно изменениям, фиксируемым на ЭКГ, выделяют:**

- "Q-инфаркт" - с формированием патологического зубца Q, иногда желудочкового комплекса QS (чаще - крупноочаговый трансмуральный инфаркт миокарда);
  - - "не Q-инфаркт" – не сопровождается появлением зубца Q, проявляется отрицательными T-зубцами (чаще - мелкоочаговый инфаркт миокарда).

**По топографии и в зависимости от поражения определенных ветвей коронарных артерий,** инфаркт миокарда бывает:

- правожелудочковый;
- левожелудочковый: передней, боковой и задней стенок, межжелудочковой перегородки.

**По кратности возникновения** инфаркт миокарда подразделяется на:

- первичный;
- рецидивирующий (развивается в срок до 8 недель после первичного);
- повторный (развивается спустя 8 недель после предыдущего).

**По развитию осложнений** инфаркт миокарда может быть:

- осложненный;
- неосложненный.

**По наличию и локализации болевого синдрома** различают следующие формы инфаркта миокарда:

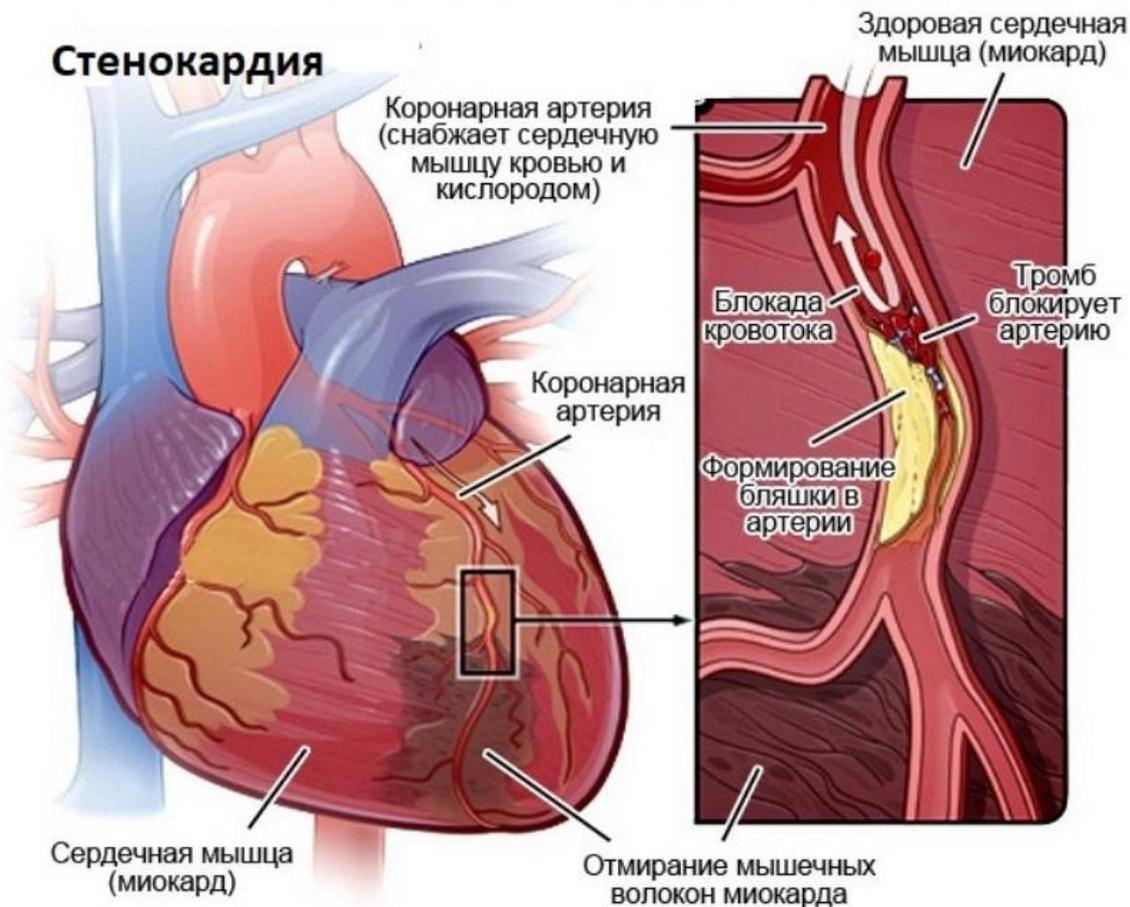
- типичная – с локализацией боли за грудиной или в прекардиальной области;
- атипичная - с атипичными болевыми проявлениями:
  - а) периферические: леволопаточная, леворучная, гортанно-глоточная, нижнечелюстная, верхнепозвоночная, гастралгическая (абдоминальная);
  - б) безболевыe: коллаптоидная, астматическая, отечная, аритмическая, церебральная;
- малосимптомная (стертая);
- комбинированная.

**В соответствии с периодом и динамикой развития** инфаркта миокарда выделяют:

- стадию ишемии (острейший период);
- стадию некроза (острый период);
- стадию организации (подострый период);
- стадию рубцевания (постинфарктный период).

# Этиология и патогенез

- **Непосредственной причиной** развития инфаркта миокарда (ИМ) является остро наступающее несоответствие коронарного кровообращения запросам миокарда вследствие окклюзии коронарной артерии или резкого уменьшения притока крови по ней с последующей ишемией и некрозом.



**Тромб** возникает чаще всего на месте разрыва так называемой **уязвимой (нестабильной) атеросклеротической бляшки (АБ)** с большим липидным ядром, богатой воспалительными элементами и истонченной покрышкой, однако возможно образование **окклюзирующего тромба и на дефекте эндотелия (эрозии) КА**, не обязательно локализованном на поверхности АБ.

Тромб, расположенный на поверхности и даже в структурах АБ, может быть источником **эмболий в дистальное сосудистое русло сердца**. Эмболизация микрососудов миокарда сама по себе может приводить к образованию мелких очагов **некроза и/или способствовать расширению основного участка некроза**. Кроме того, в случае устранения окклюзии крупной ветви КА, мелкие тромбоэмболы могут нарушать движение крови на уровне микроциркуляции, препятствуя **полноценному восстановлению кровоснабжения миокарда (реперфузии)**.

Ишемию миокарда могут спровоцировать или утяжелить анемия, гипоксемия, воспаление, инфекция, лихорадка, а также метаболические или эндокринные расстройства (в частности, гипертиреоз). Спазм, диссекция и тромбоз КА наряду с тахикардией и повышением АД могут возникнуть при применении кокаина и некоторых других препаратов.

# Клиническая картина

- Для ишемии миокарда характерны:
  - боль или чувство **сжатия, давления или тяжести за грудиной**, которые иногда описываются пациентом как дискомфорт;
  - **иррадиация в левую руку, левое плечо, горло, нижнюю челюсть, эпигастрий**;
  - потливость, тошнота, боль в животе, одышка, удушье, потеря сознания, (в некоторых случаях являются единственными или доминирующими).
- При ИМ **симптомы сходны** по характеру с возникающими при приступе **стенокардии**, но отличаются по **силе и продолжительности** (как правило, сильнее и продолжительнее).
- При ИМ симптомы, как правило, возникают в покое, не устраняются приемом **нитроглицерина**, а иногда — и **повторными инъекциями наркотических анальгетиков**. Интенсивность болевого синдрома при этом может быть различной — от незначительной до невыносимой; симптомы могут носить волнообразный характер и продолжаться от 20 мин до нескольких часов.

- При нетипичных клинических проявлениях в зависимости от преобладающей симптоматики у пациентов с развивающимся ИМ выделяют **астматический вариант, абдоминальный вариант, аритмический вариант, цереброваскулярный вариант, а также малосимптомную (безболевою) форму.**
- В клинической картине ИМпST могут присутствовать, иногда преобладать, симптомы его основных осложнений — **острой сердечной недостаточности (отек легких, шок), выраженной брадикардии или тахикардии.**
- Одним из возможных клинических проявлений ИМ, иногда единственным доступным для врачебной оценки, может быть набор симптомов, свойственных **остановке кровообращения, вызванной желудочковой тахикардией / фибрилляцией желудочков, асистолией или электромеханической диссоциацией.** У пациентов с устраненной или спонтанно разрешившейся остановкой кровообращения ведущим симптомом может быть разной степени стойкое угнетение сознания, вплоть до глубокой КОМЫ.

# Диагностика

## Жалобы и анамнез

В начальной диагностике ИМпСТ рекомендуется опираться на:

- оценку характера болевого синдрома и/или его эквиваленты (для указания в диагнозе «повторного» ИМ потребуется информация о ранее перенесенных ИМ).
- изменения на ЭКГ и фиксировать время от начала болевого эпизода до контакта с врачом.

Для принятия основных решений, касающихся лечения пациента с ИМпСТ, требуются лишь опрос и оценка ЭКГ. В отдельных случаях дифференциальной диагностики с другими состояниями/заболеваниями, сопровождающимися похожими изменениями ЭКГ (**«некоронарные» подъемы сегмента ST**), могут помочь дополнительные характеристики болевого синдрома и данные других методов, например эхокардиографии (ЭхоКГ).

## Физикальное обследование

- Физикальное обследование не дает информации о признаках ИМпСТ, но рекомендуется для выявления осложнений заболевания (например, набухших вен шеи и хрипы в легких при сердечной недостаточности) и данных, позволяющих заподозрить наличие других причин появления симптомов, т.е. помочь в дифференциальной диагностике. Среди примеров таких признаков — шум трения перикарда при перикардите, асимметричный пульс при аневризме аорты, перкуторные и аускультативные признаки наличия воздуха в плевральной полости при пневмотораксе.

## Лабораторные и диагностические исследования

- У пациентов с ИМпСТ для подтверждения диагноза рекомендуется:
  - исследование уровня сердечного тропонина I или T (повышение уровня сердечного тропонина в крови свидетельствует о некрозе кардиомиоцитов вне зависимости от причины, которая может быть связана как с первичным ограничением коронарного кровотока, так и другими, в том числе внесердечными факторами. Повышение уровня сердечного тропонина выше 99-го перцентиля здоровых лиц в условиях, указывающих на наличие ишемии миокарда, свидетельствует об остром ИМ).
  - определение уровня креатинина в крови при поступлении в стационар с расчетом клиренса креатинина и СКФ (уровень креатинина в крови и расчетный показатель клиренса креатинина важны для выбора дозировок ряда лекарственных средств. Расчетная СКФ может использоваться для оценки риска ишемических и геморрагических событий)

- для оценки и контроля риска - исследование уровня общего гемоглобина в крови , оценка гематокрита, а также уровней эритроцитов и тромбоцитов при поступлении в стационар (*при высоком уровне тромбоцитов повышен риск раннего тромбоза стентов, установленных в коронарных артериях*).
- для последующих оценки и контроля углеводного обмена - определение концентрации глюкозы в крови при поступлении в стационар, скрининг на наличие сахарного диабета, а также частое (не реже 3 раз в сутки) определение уровня глюкозы в крови при известном сахарном диабете или гипергликемии в период госпитализации.
- определение содержания электролитов крови (минимально – калия и натрия, оптимально – калия, натрия и магния) с коррекцией и повторной оценкой их уровня при наличии отклонений от нормальных величин.

Показатель и	Сроки повышения в крови			Норма
	Начало	Максимум	Длительность	
Тропонин-Т	3-4 ч	12-72 ч	10-15 дней	0-0.1 нг/мл
Тропонин-1	4-6 ч	24 ч	5-10 дней	0-0.5 нг/мл
Миоглобин	2-3 ч	6-10 ч	24-32 ч	50-85 нг/мл
Креатин-фосфокиназа (КФК)	3-8 ч	24-36 ч	3-6 дней	10-195 МЕ/л
КФК-МВ (МВ-фракция)	4-8 ч	12-24 ч	2-3 дня	0.24МЕ/л (<65% от общей КФК)
Изоформы КФК-МВ	1~*ч	4-8ч	12-24 ч	МВ2/ МВ1>1.5

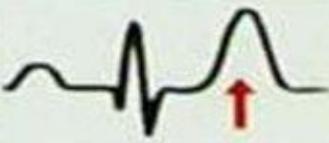
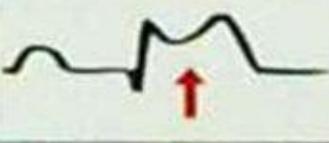
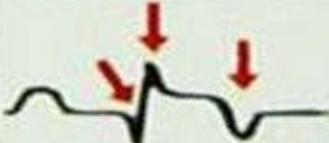
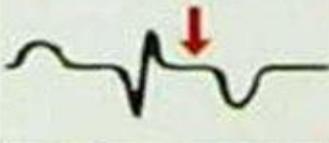
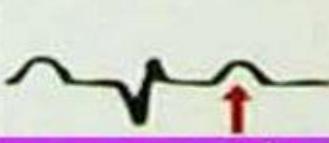
## Концентрация электролитов в сыворотке крови и внутри кардиомиоцита (ммоль/л)

	Внутри клетки	В сыворотке крови	Градиент
K	90 – 132	3,6 – 5,3	в 25 раз>
Na	4,3 – 5,2	130 - 156	в 30 раз<
Cl	7,3 – 8,4	95 - 110	в 13 раз<
Ca	0,2 – 0,26	2,02 – 2,6	в 10 раз<
Mg	11,2 – 20,0	1,4 – 2,5	в 8 раз>

- **Инструментальные диагностические исследования**

- У всех пациентов с подозрением на ИМпST рекомендуется зарегистрировать **ЭКГ в покое как в минимум в 12 стандартных отведениях**

# ЭКГ-диагностика при ИМ

Стадия	Длительность	ЭКГ-картина	Признак
Ранняя стадия (ишемия)	несколько минут, до получаса		- высокий остроконечный зубец T <sup>K</sup>
Стадия I (повреждение)	от нескольких часов до 1-3 сут.		- подъем (куполообразный) ST выше изолинии, ST сливается с T <sup>K+</sup> - зубец R еще высокий - зубец Q еще неглубокий
Стадия II (острая)	1-2-3 недели		- подъем ST выше изолинии с инверсией зубца T (T отриц.) - уменьшение амплитуды зубца R - зубец Q <sup>ра1</sup> (Qr, QS) - инфарктный
Стадия III (подострая)	1-3 месяца		- зубец Q <sup>ра1</sup> (инфарктный) - отрицательный зубец T - сегмент ST приближается к изолинии
Стадия IV (рубцевание)	до нескольких лет		- стойкий зубец Q <sup>ра1</sup> (Qr, QS) - "провал" зубца R - зубец T сглажен, постепенно нормализуется; ST на изолинии

ЭКГ признаки инфаркта миокарда

- Рекомендуется использовать дополнительные отведения ЭКГ V7–V9 и V3R–V4R у пациентов с **ИМпST задней и нижней стенки ЛЖ** (для диагностики распространения инфаркта на правый желудочек и базальные отделы левого желудочка).
- Для подтверждения диагноза, оценки тяжести поражения и определения прогноза рекомендуется **эхокардиография (ЭхоКГ), оптимально выполненная в первые сутки госпитализации** (для оценки функции и геометрии ЛЖ, а также для распознавания таких осложнений, как тромбоз полости ЛЖ, разрывы сердца, нарушение функции клапанов сердца (в частности, митральная регургитация), ИМ правого желудочка, перикардит. Кроме того, данные ЭхоКГ, прежде всего ФВ ЛЖ, необходимы для определения прогноза заболевания).
- **Сцинтиграфия миокарда с  $^{99m}\text{Tc}$ -пирофосфатом** в покое рекомендуется у пациентов с ИМ в качестве дополнительного метода диагностики, который показан для верификации некроза миокарда в тех случаях, когда имеются существенные затруднения в интерпретации изменений **ЭКГ в связи с наличием блокады ножек пучка Гиса или признаков перенесенного в прошлом ИМ.**

# Лечение

- Реперфузия:
- Реперфузионная терапия для снижения риска смерти рекомендуется всем пациентам с ИМпST и длительностью симптомов <12 часов.
- Для снижения риска смерти в качестве предпочтительного метода реперфузии при ИМпST в указанный временной промежуток, при соблюдении организационных требований, рекомендуется первичное ЧКВ (*имеет преимущество перед системной ТЛТ на уровне предотвращения рецидивов ИМ и ишемии миокарда, меньшей частоты инсультов, в том числе геморрагических*).

- Как подход к снижению риска смерти при ИМпST реперфузионное лечение не рекомендуется, если от начала симптомов прошло более 48 часов и у пациента нет дополнительных клинических оснований для вмешательства (продолжающаяся или рецидивирующая ишемия миокарда с симптомами, СН, угрожающие жизни нарушения ритма сердца).

## • Первичное чрескожное коронарное вмешательство:

□ Для снижения риска смерти первичное ЧКВ является предпочтительной реперфузионной стратегией **в первые 12 часов** от начала развития ИМпСТ, если ожидаемое время от момента постановки диагноза до проведения проводника в просвет инфаркт-связанной КА **не превышает 120 минут** (в случаях первичного ЧКВ *следует укладываться во временной интервал от постановки диагноза до введения проводника в просвет коронарной артерии. Для пациентов, поступивших непосредственно в учреждение, реализующее первичные ЧКВ, это время не должно превышать 60 минут, а у пациентов, переведенных из «неинвазивных» учреждений, — 90 минут*).

## • Тромболитическая терапия:

□ ТЛТ при отсутствии противопоказаний рекомендована для снижения риска смерти у пациентов с ИМпСТ с длительностью **симптомов <12 часов**, у которых ожидается, что первичное ЧКВ не будет выполнено в пределах **120 минут** после постановки диагноза (**введение тромболитика должно быть начато в пределах 10 минут от постановки диагноза**).

# **Абсолютные противопоказания к ТЛТ:**

- **ранее перенесенный геморрагический инсульт** или нарушение мозгового кровообращения неизвестной этиологии;
- **ишемический инсульт в предшествующие 6 месяцев;**
- **повреждения или новообразования ЦНС, артериовенозные мальформации ЦНС;**
- **недавняя серьезная травма/хирургическое вмешательство / травма головы / желудочно-кишечное кровотечение (в течение предыдущего месяца);**
- **известные геморрагический диатез или кровоточивость (кроме менструальных кровотечений);**
- **расслоение аорты (заподозренное или подтвержденное);**
- **пункция некомпрессируемых сосудов, биопсия печени, спинномозговая пункция в течение предыдущих 24**

# **Относительные противопоказания к ТЛТ:**

- **транзиторная ишемическая атака в предыдущие 6 месяцев;**
- **прием пероральных антикоагулянтов;**
- **беременность и 1-я неделя после родов;**
- **рефрактерная АГ (САД >180 мм рт.ст. и/или ДАД >110 мм рт.ст.);**
- **тяжелое заболевание печени;**
- **инфекционный эндокардит;**
- **травматичная или длительная сердечно-легочная реанимация;**
- **обострение язвенной болезни.**

# Практические аспекты тромболитической терапии

- При безуспешной ТЛТ (нет снижения подъемов сегмента ST **более 50%** от исходного **через 90 минут от начала введения фибринолитика**) для восстановления проходимости КА, предотвращения рецидива ИМ и сердечной недостаточности рекомендуется срочное спасающее ЧКВ и не рекомендуется повторная ТЛТ.
- После успешной ТЛТ рекомендуется ранняя (2–24 часа после начала тромболизиса) КГ с намерением **выполнить ЧКВ в инфаркт-связанной артерии** (для снижения рецидива ИМ, суммарного риска рецидива ИМ и смерти, а также для снижения риска повторной ишемии миокарда).
- При рецидиве ишемии миокарда или признаках реокклюзии после первоначально успешной ТЛТ у пациента ИМпST для снижения риска смерти рекомендуется **КГ с намерением выполнить срочное ЧКВ**.
- При развитии острой левожелудочковой недостаточности, гемодинамической или электрической нестабильности после

# Коронарное шунтирование

- С целью снижения риска смерти при ИМпСТ неотложное КШ рекомендуется у **пациентов с невозможностью выполнения ЧКВ, но имеющих кардиогенный шок или тяжелую сердечную недостаточность.**
- С целью снижения риска смерти неотложное КШ рекомендуется у пациентов с ИМпСТ с **невозможностью выполнения ЧКВ или с безуспешной ЧКВ, имеющих продолжающуюся или рецидивирующую ишемию миокарда.**
- С целью снижения риска смерти при ИМпСТ КШ рекомендуется у пациентов, подвергнутых кардиохирургическим операциям в связи с **механическими осложнениями ИМ, такими как разрыв межжелудочковой перегородки, отрыв или стойкая дисфункция папиллярной мышцы, наружный разрыв миокарда желудочков.**
- С целью снижения риска смерти и рецидива ИМ при ИМпСТ КШ рекомендуется при осложнениях ЧКВ, а именно при **неудачном раскрытии стента, переломе стента или при рецидивирующем остром тромбозе в месте вмешательства. КШ рекомендуется и при расслоении или перфорации коронарной артерии, если осложнение не удастся устранить применением эндоваскулярных методик.**

# Антитромботическое сопровождение реперфузионных вмешательств

- Своевременное восстановление кровотока в крупной ветви КА, механически, спонтанно или с помощью ТЛТ, неизбежно создает угрозу повторной окклюзии с рецидивом ишемии и угрозой серьезных последствий расширения зоны ишемии/некроза. Ключевая роль в решении этой проблемы отводится антитромботической терапии, направленной на предотвращение реокклюзии. В острый период предлагается активно воздействовать на оба компонента системы гемостаза: тромбоциты и коагуляцию крови. В рамках любой стратегии реперфузии предусмотрено использование антиагрегантов (как правило, не менее двух) и антикоагулянта.
- Для снижения риска смерти, рецидива ИМ и ишемического инсульта (суммарно и отдельно для каждого из перечисленных неблагоприятных исходов) всем пациентам с ИМпST при отсутствии противопоказаний рекомендован прием АСК до начала реперфузионного вмешательства.

# Антитромботическое сопровождение ТЛТ

## Антиагреганты и ТЛТ:

- Для снижения риска смерти, рецидива ИМ, суммарного риска ишемических событий (сердечно-сосудистая смерть, ИМ, инсульт, рефрактерная ишемия, требующая реваскуляризации), **клопидогрел** рекомендован пациентам с ИМпСТ, не имеющим противопоказаний, в дополнение к АСК до начала или во время ТЛТ (*Клопидогрел после его использования во время ТЛТ может быть достаточно рано (в пределах суток от начала ТЛТ) заменен на тикагрелор как в рамках фармакоинвазивного подхода, так и у пациентов, получивших только тромболитик (без последующего ЧКВ).*)

## Антикоагулянты и ТЛТ:

- Для снижения суммарного риска смерти или рецидива ИМ **эноксапарин** рекомендуется как антикоагулянт первого выбора.
- Для снижения суммарного риска (смерть и рецидив ИМ) у пациентов ИМпСТ, получивших ТЛТ, рекомендуется ингибитор Ха фактора свертывания крови **фондапаринукс натрия**.
- **НФГ** (в виде внутривенного болюса с последующей внутривенной инфузией с контролем за АЧТВ и изменением скорости инфузии с целью удержания АЧТВ в диапазоне 1,5-2 от верхней границы нормального значения) рекомендуется в качестве **парентерального антикоагулянта** у пациентов с ИМпСТ, получающих ТЛТ. Среди доказанных эффектов такой антикоагуляции — лучшая проходимость инфаркт- связанной артерии через несколько дней после введения тромболитика.

# Антитромботическое сопровождение первичного ЧКВ

## Антиагреганты и ЧКВ:

- При планируемом первичном ЧКВ у пациента с ИМпСТ для снижения суммарного риска смерти, ИМ и инсульта (по сравнению с использованием клопидогрела) при отсутствии противопоказаний (внутричерепное кровоизлияние в прошлом, продолжающееся кровотечение) в дополнение к **АСК** **рекомендуется тикагрелор**, назначенный перед или во время ЧКВ (*Лечение тикагрелором не исключает применение блокаторов ГПР IIb/IIIa при выполнении ЧКВ. При одновременном применении АСК и тикагрелора перед операцией КШ и перед другими крупными хирургическими вмешательствами тикагрелор следует отменить за 3 суток, кроме случаев, когда опасность последствий отказа от срочного КШ превосходит ожидаемые последствия возможного кровотечения*).
- При планируемом первичном ЧКВ у пациента с ИМпСТ для снижения суммарного риска смерти, ИМ и инсульта (по сравнению с использованием клопидогрела) при отсутствии противопоказаний (любое нарушение мозгового кровообращения в прошлом, продолжающееся кровотечение) в дополнение к **АСК** **рекомендуется прасугрел**, назначенный перед или во время ЧКВ

## Антикоагулянты и ЧКВ:

- При первичном ЧКВ у пациентов с ИМпСТ для снижения риска тромботических осложнений и крупных ишемических событий рекомендуется использование **НФГ в виде внутривенного болюса**.
- У пациентов с ИМпСТ при первичном ЧКВ для снижения риска тромботических осложнений и крупных ишемических событий рекомендуется внутривенное введение **эноксапарина натрия**.
- У пациентов с ИМпСТ при первичном ЧКВ для снижения риска тромботических осложнений и крупных ишемических событий рекомендуется внутривенное введение **бивалирудина**.
- Из-за неоправданного увеличения риска кровотечений продолжение **антикоагуляции после успешного ЧКВ не рекомендуется**, если только нет других оснований для лечебной (фибрилляция предсердий, тромбоз полости левого желудочка, венозный тромбоз или ТЭЛА) или профилактической (тяжелая сердечная недостаточность, ограниченная подвижность пациента) антикоагуляции.

Препарат	Рекомендации по применению
<b>Антиагреганты</b>	
<b>АСК</b>	Внутрь; у ранее регулярно не принимавших первая доза 250 мг (разжевать и проглотить), со 2-х суток — по 75– 100 мг 1 раз/сут.
<b>Клопидогрел</b>	<p><u>Сопровождение первичного ЧКВ</u>: внутрь; первая доза #600 мг (как можно быстрее), затем 75 мг 1 раз/сут (после стентирования у пациентов без высокого риска кровотечений на 2–7-е сутки возможно применение в дозе 150 мг 1 раз/сут).</p> <p><u>Сопровождение ТЛТ</u>: внутрь; первая доза 300 мг или 75 мг у пациентов старше 75 лет, со 2-х суток по 75 мг 1 раз/сут.</p> <p><u>Сопровождение ЧКВ вскоре после ТЛТ</u>: в первые 24 ч от введения тромболитика не получившим нагрузочной дозы клопидогрела принять 300 мг; после 24 ч от введения тромболитика не получившим нагрузочной дозы клопидогрела принять 600 мг, получившим нагрузочную дозу 300 мг в первые сутки принять еще 300 мг.</p> <p><u>Отсутствие реперфузионного лечения</u>: внутрь; 75 мг 1 раз/сут; перед ЧКВ в более поздние сроки заболевания — нагрузочная доза 600 мг.</p>
<b>Прасугрел</b>	Сопровождение первичного ЧКВ: внутрь; первая доза 60 мг, далее 10 мг 1 раз в сутки. У пациентов старше 75 лет и с массой тела менее 60 кг используется поддерживающая доза 5 мг 1 раз в день.
<b>Тикагрелор</b>	Сопровождение первичного ЧКВ: внутрь; первая доза 180 мг, через 12 часов по 90 мг 2 раза/сут (можно использовать у получивших

# Медикаментозное лечение заболевания

## Обезболивание

- Для устранения боли, с целью седации и снижения симпатической активности, приводящей к тахикардии и повышению АД, у пациентов с ИМпСТ рекомендуется внутривенное введение **морфина** (доза, необходимая для адекватного обезболивания, зависит от индивидуальной чувствительности, возраста, размеров тела. Перед использованием 10 мг морфина разводят как минимум в 10 мл 0,9% раствора натрия хлорида. Первоначально следует ввести **в/в медленно 2–4 мг** лекарственного вещества. При необходимости введение повторяют каждые **5–15 мин по 2–4 мг** до купирования боли или возникновения побочных эффектов, не позволяющих увеличить дозу.)

# ***Осложнения при использовании морфина***

- выраженная **артериальная гипотензия**; устраняется в горизонтальном положении в сочетании с поднятием ног (если нет отека легких). Если этого недостаточно, в/в капельно вводится 0,9% раствор натрия хлорида. В редких случаях — адрено- и допамин-стимуляторы;
  - выраженная **брадикардия** в сочетании с артериальной гипотензией; устраняется атропином (в/в 0,5–1,0 мг);
  - **тошнота, рвота**; устраняются производными фенотиазина, в частности, метоклопрамидом (в/в 5–10 мг);
  - выраженное **угнетение дыхания**; устраняется налоксоном (в/в 0,1–0,2 мг, при необходимости повторно каждые 15 мин), при этом уменьшается и анальгезирующее действие препарата.
- Опиаты могут ослаблять перистальтику кишечника и приводить к запорам. Препараты этой группы снижают тонус мочевого пузыря и затрудняют мочеиспускание, особенно у мужчин с гипертрофией предстательной железы

- При наличии признаков выраженного беспокойства и возбуждения для их устранения у пациентов с ИМпСТ рекомендуется назначение **транквилизаторов** (*при выраженном возбуждении могут потребоваться транквилизаторы (например, **диазепам** в/в 2,5–10 мг). При возбуждении и делирии достаточно эффективно и безопасно в/в введение галоперидола).*

# Коррекция гипоксемии

- Пациентам с ИМпСТ при наличии **гипоксемии** ( $SaO_2 < 90\%$  или  $PaO_2 < 60$  мм рт.ст.) для ее устранения показано ингаляционное **введение кислорода** (оксигенотерапия) - *дыхание кислородом проводят через носовые катетеры со скоростью 2–8 л/мин. Контролируют насыщение крови кислородом, измеряя сатурацию неинвазивно или оценивая показатели кислотно-основного состояния крови лабораторно.*

# Нитраты

- Из-за отсутствия доказательств эффективности рутинное назначение нитратов в виде внутривенной инфузии, трансдермально или перорально, при ИМпСТ не рекомендуется
- *Внутри нитраты при ИМ назначают только по показаниям, к которым прежде всего относят постинфарктную стенокардию. Иногда нитраты назначают по поводу сердечной недостаточности, хотя для этой цели лучше подходят ингибиторы АПФ. Для профилактики толерантности к нитратам их назначают прерывисто: промежуток времени между последним приемом препарата и первым приемом на следующий день должен быть не менее 12 ч (оптимально — 16 ч).*
- Внутривенная инфузия нитратов (нитроглицерина или изосорбида динитрата) рекомендуется для симптоматического лечения у пациентов с ИМпСТ и продолжающейся ишемией миокарда, артериальной гипертензией, СН. Условие: отсутствие противопоказаний (артериальная гипотония, ИМ ПЖ, использование ингибиторов фосфодиэстеразы V в предшествующие 48 часов)

- Критерий адекватно подобранной скорости введения (дозировки) при в/в инфузии нитратов — уровень систолического АД, который должен быть снижен на 10–15% у нормотоников и на 25–30% у лиц с АГ, но не ниже 100 мм рт. ст. Обычная начальная скорость введения нитроглицерина 10 мкг/мин. При ее неэффективности скорость инфузии увеличивается на 10–15 мкг/мин каждые 5–10 мин, пока не будет достигнут желаемый эффект. Если достичь целевого уровня снижения АД не удастся, даже увеличив скорость инфузии нитроглицерина до 200 мкг/мин, то дальнейшее увеличение дозы не имеет смысла. Оптимальная продолжительность инфузии нитратов — не более 24–48 ч, т.к. в дальнейшем часто развивается толерантность. При развитии гипотонии обычно достаточно прекратить инфузию нитроглицерина, так как у препарата короткий период полувыведения. Реже приходится проводить стандартные мероприятия по увеличению притока крови к сердцу (приподнять нижние конечности; возможно в/в введение 0,9% раствора натрия хлорида, адрено- и допамин- стимуляторы). Противопоказанием к назначению нитратов является выраженная гипотония — систолическое АД <90 мм.рт.ст. При появлении головной боли назначают анальгетики и кофеинсодержащие препараты.

# Бета-адреноблокаторы

- Пациентам с ИМпST с высоким АД, сохраняющейся ишемией миокарда, тахикардией, не имеющим признаков острой СН, для контроля за ишемией **рекомендуется внутривенное введение бета-адреноблокатора**. Первоначальная доза может быть введена в/в, особенно у пациентов с АГ, сохраняющейся ишемией, тахикардией при отсутствии признаков СН с последующим переходом на прием препаратов внутрь.

## Препарат

## Доза

### Лечение с 1-х суток заболевания

**Метопролол  
В/в**

медленно под контролем ЭКГ и АД по 5 мг 2–3 раза с интервалом как минимум 2 мин; через 15 мин после в/в введения внутрь до 50 мг каждые 6 ч в течение 48 ч, затем 2–3 раза/сут. при применении метопролола сукцината или 1 раз/сут. для пролонгированных лекарственных форм.

**Пропранолол  
В/в**

медленно под контролем АД и ЭКГ в дозе 0,1 мг/кг за 2–3 приема с интервалами как минимум 2–3 мин; через 4 часа после в/в введения внутрь, обычная поддерживающая доза до 160 мг/сут. за 4 приема.

**Эсмолол  
В/в**

инфузия под контролем ЭКГ и АД; нагрузочная доза 0,5 мг/кг в течение 1 мин, затем 0,05 мг/кг/мин в течение 4 мин, при недостаточном эффекте увеличение скорости инфузии на 0,05 мг/кг/мин каждые 4 мин вплоть до 0,3 мг/кг/мин; если необходим более быстрый эффект, перед 2-м и 3-м увеличением дозы можно ввести дополнительные болюсы по 0,5 мг/кг. Гемодинамический эффект сохраняется 20–30 мин после прекращения введения. При переходе на прием других бета- адреноблокаторов внутрь через 1 ч после их первого назначения необходимо снизить дозу эсмолола на 50%; обычно эсмолол отменяют после перорального приема второй дозы бета- адреноблокатора, если за это время поддерживались надлежащие ЧСС и АД.

### Лечение с более отдаленных сроков заболевания

**Карведилол**

Внутрь; начальная доза 3,125–6,25 мг 2 раза/сут., при хорошей переносимости увеличение дозы с интервалом 3–10 суток до 25 мг 2 раза/сут.

**Метопролол**

Внутрь; начальная доза 12,5–25 мг 2–3 раза/сут., обычная поддерживающая доза до 200 мг за 2–3 приема (та же доза однократно при использовании пролонгированных лекарственных форм).

**Бисопролол**

Внутрь; начальная доза 1,125–2,5 мг 1 раза/сут., при хорошей переносимости увеличение дозы с интервалом 3–10 суток до 5–10 мг 1 раза/сут.

# Блокаторы кальциевых каналов

- Из-за отсутствия доказательств эффективности у пациентов с ИМпST **не рекомендуется рутинное назначение блокаторов кальциевых каналов**
- При непереносимости бета-адреноблокаторов для контроля за ишемией миокарда рекомендуется рассмотреть назначение **верапамила у пациентов с ИМпST без СН, без сниженной ФВ ЛЖ и без других противопоказаний - дилтиазем, верапамил и дигидропиридиновые производные (амлодипин) можно назначать пациентам с постинфарктной стенокардией при недостаточной эффективности бета-адреноблокаторов и нитратов или при невозможности контролировать артериальную гипертензию другими средствами.**
- *Дилтиазем и верапамил иногда используют для контроля сердечного ритма, реже — для купирования суправентрикулярных аритмий в случае неэффективности/противопоказаний к бета-адреноблокаторам.*
- *Верапамил или дилтиазем могут использоваться только при отсутствии симптомов СН и/или существенной сократительной дисфункции ЛЖ, нарушений синоатриальной и АВ проводимости и брадиаритмий.*

# Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (ИАПФ) и блокаторы рецепторов ангиотензина II (БРА)

- Для предотвращения дисфункции ЛЖ, СН и смерти рекомендуется применение ингибитора АПФ у всех пациентов с ИМпСТ, не имеющих противопоказаний
- Для снижения риска смерти и развития/прогрессирования СН рекомендуется раннее (в первые 24 часа ИМпСТ) назначение ингибиторов АПФ у пациентов с СН, сниженной ФВ ЛЖ, сахарным диабетом или ИМ передней локализации - у пациентов со стабильной гемодинамикой назначение ИАПФ в первые 24ч от начала заболевания **безопасно**. Следует постепенно увеличивать дозу ИАПФ до рекомендуемой (целевой), которая по данным клинических исследований обеспечивает положительное влияние на прогноз, а если это невозможно — до максимально переносимой. Противопоказания для начала использования ИАПФ: систолическое АД < 100 мм рт. ст., выраженная почечная недостаточность, гиперкалиемия, двусторонний стеноз почечных артерий, беременность, индивидуальная непереносимость.

Препарат	Доза
Каптоприл Внутрь	первая доза 6,25 мг, через 2 часа 12,5 мг, через 10-12 часов 25 мг; целевая доза 50 мг 2–3 раза/сут.
Лизиноприл Внутрь	первая доза 5 мг, через 24 ч 5 мг; целевая доза 10 мг 1 раз в сутки.
Зофеноприл Внутрь	первая доза 7,5 мг, через 12 ч еще 7,5 мг, затем при систолическом АД >100 мм рт. ст. удвоение дозы каждые 12 ч до 30 мг 2 раза/сут; возможен более медленный режим титрования дозы — 7,5 мг 2 раза/сут в 1–2-е сутки, 15 мг 2 раза/сут на 3–4-е сутки, затем 30 мг 2 раза/сут.
Рамиприл Внутрь	начальная доза 1,25–2,5 мг; целевая доза 5 мг 2 раза/сут.
Трандолаприл Внутрь	начальная доза 0,5–1 мг; целевая доза 4 мг 1 раз/сут.
Эналаприл Внутрь	начальная доза 2,5 мг; целевая доза 10 мг 2 раза/сут.

#### Блокаторы рецептора ангиотензина II

Валсартан Внутрь	первая доза 20 мг с постепенным увеличением до 160 мг 2 раза/сут.
------------------	---

#### Альдостерона антагонисты

Эплеренон Внутрь	при уровне креатинина в крови у мужчин <2,5 мг/дл (220 мкмоль/л), <2,0 мг/дл (177 мкмоль/л) у женщин и уровне калия в крови <5 ммоль/л; первая доза 25 мг 1 раз/сут при хорошей переносимости у пациентов, не принимающих амиодарон, дилтиазем или верапамил, в ближайшие 4 недели увеличение дозы до 50 мг 1 раз/сут.
------------------	--

Спиронолактон Внутрь	при уровне креатинина в крови < 220 мкмоль/л и уровне калия в крови <5 ммоль/л; доза - 25 мг 1 раз в день. Перерыв в приеме при уровне калия в крови >5,5 ммоль/л, отмена при уровне калия в крови > 6 ммоль/л
----------------------	--

# Липидснижающая терапия

- Для снижения суммарного риска ишемических событий у пациентов с ИмпСТ рекомендуется в период госпитализации начать лечение **ингибитором ГМГ-КоА-редуктазы (статины)** в высокой дозе (**вне зависимости от исходного уровня холестерина**).
- При ИМпСТ рекомендуется как можно быстрее выполнить биохимический анализ крови по оценке нарушений липидного обмена, предпочтительно в первые 24 ч. послегоспитализации, для последующего сопоставления с уровнями липидов, достигнутыми при использовании гиполипидемических лекарственных средств.
- У пациентов, перенесших ИМпСТ, рекомендуется поддерживать уровень **ХС ЛНП < 1,4 ммоль/л** и добиваться его снижения как минимум **на 50% от исходных значений ХС ЛНП** для обеспечения максимального эффекта по снижению риска повторных ишемических событий.

- Если у пациента после ИМпST при использовании максимально переносимой дозы ингибитора ГМГ-КоА-редуктазы в сочетании с **эзетимибом** концентрация **ХС ЛПН** в крови **остаётся повышенной**, **рекомендуется добавить препарат из группы блокаторов пропротеиновой конвертазы субтилизин-кексинового типа 9** (АТХ-группа - другие гиполипидемические средства) (**алирокумаб или эволокумаб**) для дополнительного снижения уровня ХС ЛПН в крови и риска ишемических событий - *если на фоне терапии ингибиторами ГМГ-КоА-редуктазы в максимально переносимых дозах уровень холестерина ЛПНП остается значительно повышенным (> 2,5 ммоль/л), можно рассмотреть блокаторы пропротеиновой конвертазы субтилизин-кексинового типа 9 (АТХ-группа - другие гиполипидемические средства) без предварительного применения эзетимиба.*
- У пациентов после ИМпSTс непереносимостью ингибиторов ГМГ-КоА-редуктазы для достижения целевых значений холестерина ЛПНП рекомендуется использовать **эзетемиб и/или препарат из группы блокаторов пропротеиновой конвертазы субтилизин-кексинового типа 9** (**алирокумаб или эволокумаб**) (АТХ-группа - другие гиполипидемические средства).

# Профилактика

- Помимо продолжения медикаментозной терапии, начатой в ранние сроки лечения ИМпСТ, рекомендуются вмешательства по контролю сердечно-сосудистых факторов риска и по предупреждению **внезапной сердечной смерти**.
- Для снижения риска сердечно-сосудистых событий среди перенесших ИМ рекомендуются выявление **курильщиков** и регулярные вмешательства, направленные на полный отказ от курения, включая отказ от пассивного курения
- Всем пациентам, перенесшим ИМпСТ, рекомендуется придерживаться принципов **здорового питания** для снижения риска ишемических событий
- Всем пациентам, перенесшим ИМпСТ, для улучшения прогноза рекомендуется **нормализация массы тела** - *целевые значения индекса массы тела составляют 20–25 кг/м<sup>2</sup>, окружности талии — менее 80 см для женщин и менее 94 см для мужчин.*
- У пациентов, перенесших ИМпСТ, для улучшения прогноза рекомендуется **контроль АД и поддержание его на нормальном уровне** - *целевой уровень АД у пациентов после ИМ — ниже 140/90 мм рт.ст. При хорошей переносимости следует рассмотреть снижение АД до 130/80 мм рт.ст. и ниже. Для контроля АД у пациентов после ИМ предпочтительны бета-адреноблокаторы и ингибиторы АПФ.*
- У пациентов с СД, перенесших ИМпСТ, рекомендуется проводить лечение, направленное на **поддержание выбранного совместно с врачом-эндокринологом индивидуального целевого уровня гликированного гемоглобина** (у большинства пациентов – ниже 7,0%) для снижения риска микро- и макрососудистых осложнений СД
- У пациентов, перенесших ИМпСТ, с высоким уровнем стресса, тревожной и депрессивной симптоматикой рекомендуются **психологическое консультирование** (мультимодальные поведенческие вмешательства), психотерапия и психофармакотерапия для улучшения психологического статуса, снижения риска сердечно-сосудистых осложнений и сердечно-сосудистой

**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ)))**