

УДК 616.127-005.8-08

## ОСНОВЫ ИНВАЗИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА И ИНФАРКТА МИОКАРДА

*И.А. Серафинович, Д.Г. Корнелюк*

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

*В результате анализа и обобщения материала отечественных и зарубежных литературных источников изложены основные положения и принципы инвазивного лечения острого коронарного синдрома и инфаркта миокарда.*

**Ключевые слова:** острый коронарный синдром, инфаркт миокарда, ангиопластика, чрескожное коронарное вмешательство, нестабильность ИБС.

*As a result of analysis and summarizing of home and foreign literature sources the main concepts and principles of invasive treatment of acute coronary syndrome and myocardial infarction are presented.*

**Key words:** acute coronary syndrome, myocardial infarction, angioplasty, percutaneous coronary intervention, IHD instability.

### Введение

Основной принцип лечения острого коронарного синдрома (ОКС, acute coronary syndrome, ACS) и инфаркта миокарда (ИМ, myocardial infarction, MI) заключается в быстром восстановлении коронарного кровотока. Последнее достигается тромболитической терапией (ТЛТ, thrombolytic therapy, ТТ) и инвазивными лечебными технологиями, основными среди которых являются чрескожные коронарные вмешательства (ЧКВ, percutaneous coronary intervention, PCI). Многочисленными исследованиями [11, 21] доказана большая эффективность инвазивных манипуляций по сравнению с тромболизисом, а особенности их применения, общие и частные вопросы технологий отражены в руководствах ведущих кардиологических обществ и региональных стандартах [3, 8, 9, 10, 17, 18, 23] оказания помощи больным ишемической болезнью сердца (ИБС, ischemic heart disease, ИHD, coronary artery disease, CAD).

Согласно Национальной программе демографической безопасности Республики Беларусь на 2007–2010 годы, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 26 марта 2007 г. № 135 [4], в ближайшее время планируется широкое внедрение в клиническую практику во всех регионах страны современных технологий лечения ОКС и ИМ, включая инвазивные и хирургические. В этой ситуации потребность в соответствующей информации возникнет не столько у врачей, выполняющих PCI, сколько у врачей скорой помощи, кардиологов и терапевтов, направляющих больных на инвазивные вмешательства и осуществляющих диспансерное наблюдение после них.

Статья обобщает современные сведения по отдельным вопросам инвазивного лечения ОКС и ИМ. Используется преимущественно англоязычная аббревиатура в оригинальной версии, поскольку руководства и большинство публикаций по этой проблеме представлены на английском языке.

### Основные термины и понятия

**ОКС** – любая группа клинических признаков или симптомов, позволяющих подозревать нестабиль-

ную стенокардию (НС, unstable angina, UA) или ИМ [3, 9].

**НС** – острый процесс ишемии миокарда, тяжесть и продолжительность которого недостаточны для развития некроза миокарда [3, 9].

**ИМ** – любой некроз сердечной мышцы независимо от его размеров, развившийся по причине снижения коронарного кровотока [24].

- **ИМ с подъемом сегмента ST** (ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI) – некроз сердечной мышцы, сопровождающийся болью или другими неприятными ощущениями (дискомфортом) в грудной клетке и стойкими подъемами сегмента ST или «новой», впервые возникшей, или предположительно впервые возникшей блокадой левой ножки пучка Гиса на ЭКГ [3, 17].

- **ИМ без подъема сегмента ST** (non-ST-segment elevation myocardial infarction, NSTEMI) – некроз сердечной мышцы, сопровождающийся наличием боли в грудной клетке и изменениями на ЭКГ, свидетельствующими об острой ишемии миокарда, но без подъема ST. У этих больных могут определяться стойкие или преходящие депрессии ST, инверсия, сглаженность или псевдонормализация зубца T либо неизменная ЭКГ при поступлении [3, 17].

- **ИМ, диагностированный по изменениям ферментов или биомаркерам** – некроз сердечной мышцы, проявляющийся диагностически значимым повышением в крови уровня биомаркеров (например, тропонинов), без соответствующих изменений на ЭКГ [9].

- **ИМ, диагностированный по поздним ЭКГ признакам** (представлен только в российских источниках [3]).

- **Q ИМ** – ИМ с патологическим зубцом Q (Q wave myocardial infarction).

- **Non-Q ИМ** – ИМ формирования патологического зубца Q (non-Q wave myocardial infarction).

**Нестабильность ИБС** – состояние морфологического субстрата, совокупности патогенетических механизмов и их клинических эквивалентов, отражающее обострение патологического процес-

са и определяющее его исходы.

Термин следует понимать гораздо шире, чем «нестабильная стенокардия».

**Стандарты лечебно-диагностические** – определенный перечень лечебно-диагностических манипуляций, выполняемых в той или иной клинической ситуации.

Термин не отражает абсолютно единого мнения и, учитывая различные экономические и технологические возможности в разных странах и регионах мира, несколько не соответствует нашему представлению о стандарте как о чем-то едином целом. Для одной и той же (однотипной, идентичной) клинической ситуации лечебная тактика может отличаться в разных странах.

Лечебно-диагностические стандарты – понятие очень динамическое. Результаты определенных клинических исследований довольно часто приводят к их ревизии, внесению изменений и коррекции. Предполагается, что в ближайшем будущем стандарты, рекомендации научных обществ и международные консенсусы будут представляться широкой медицинской общественности в сети Интернет, а задачи национальных и региональных кардиологических обществ будут состоять во многом в их адаптации к существующим местным возможностям и условиям.

### Острый коронарный синдром

Термин используется преимущественно на догоспитальном и раннем госпитальном этапе оказания медицинской помощи для обозначения пациентов при первом контакте с ними, отражая нестабильность ИБС и подразумевая необходимость лечения их в дальнейшем как больных соответственно НС или ИМ [3]. Потребность во введении термина обусловлена необходимостью выбора лечебной тактики (консервативное лечение и динамическое наблюдение или тромболитическая терапия/ангиопластика) до окончательного определения клинического состояния.

Построение диагноза при ОКС и его динамические вариации можно представить в виде следующей схемы-классификации:

А. При поступлении:

1. ОКС без подъема ST:

- ♦ с кратковременным подъемом сегмента ST;
- ♦ с опущением сегмента ST;
- ♦ с формированием отрицательных зубцов T;
- ♦ с псевдонормализацией зубцов T;
- ♦ с уплощением зубцов T;
- ♦ без изменений на ЭКГ.

2. ОКС с подъемом ST.

Б. Промежуточный (рабочий) диагноз:

1. Нестабильная стенокардия.

2. Инфаркт миокарда:

- ♦ без подъема сегмента ST (NSTEMI);
- ♦ с подъемом сегмента ST (STEMI).

В. При выписке:

1. Нестабильная стенокардия с трансформацией в стабильную стенокардию.

2. Инфаркт миокарда:

- ♦ non Q ИМ;

- ♦ Q ИМ.

Несмотря на то, что иногда при выписке больных ИМ, леченных PCI, рекомендуется писать диагноз STEMI, все же термины «non Q» и «Q ИМ» предпочтительнее, так как дают больше информации о степени поражения сердечной мышцы, в то время как термины «NSTEMI» и «STEMI» – об особенностях развития ИМ. На схеме (рис. 1.) представлены наиболее вероятные исходы клинических состояний.

При очевидности факта некроза сердечной мышцы диагноз ОКС моментально должен быть изменен на диагноз ИМ [24]. В то же время, каким бы высоким и стойким не был подъем сегмента ST (эквивалент трансмурального повреждения, заканчивающегося обычно развитием STEMI и Q-ИМ), до появления признаков некроза сердечной мышцы (прежде всего, повышения тропонинов и МВ КФК) он должен восприниматься все же как ОКС, а не ИМ.

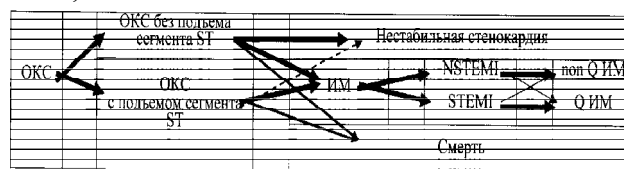


Рисунок 1 – Наиболее вероятные исходы клинического состояния и характер морфологических изменений

Определению и термину ОКС, представленному в руководствах [3, 8, 9, 10, 17, 18, 23], несколько противоречит точка зрения [2], что понятие ОКС распространяется на весь период формирования некроза миокарда, пока не определяются его окончательные границы и не завершится коронаротромбоз с продолжающейся гибелью кардиомиоцитов («инфаркт в ходу»).

Неоднородность взглядов на сущность ОКС продиктована практическими потребностями обозначения клинических ситуаций, отражающих обострение и дальнейшую нестабильность ишемического процесса. Решение может заключаться во введении нового термина, объединяющего различные стороны патологических изменений, их состояние и динамику, которым как раз то и может быть «нестабильность ИБС».

### Инфаркт миокарда

Пересмотр определения ИМ [24] вызван появлением высокоинформативных и высокоспецифичных маркеров некроза сердечной мышцы, позволяющих диагностировать гибель кардиомиоцитов массой до 1 г [9], что существенно увеличило частоту его выявления в популяции [14]. Во многих случаях, ранее расцениваемых как тяжелая стабильная или нестабильная стенокардия, стало возможным найти признаки ИМ [24].

Клинические критерии острого (или недавнего) ИМ [24]:

Повышение и последующее снижение (типичное для тропонинов и более быстрое для МВ КФК) уровня биохимических маркеров некроза в соче-

тании с, по крайней мере, одним из перечисленных ниже признаков:

- клиническая картина ишемии миокарда;
- формирование патологического зубца Q на ЭКГ;
- ЭКГ признаки снижения коронарного кровотока (подъем или депрессия сегмента ST);
- вмешательство на коронарных артериях (например, ангиопластика).

В отдельных случаях ИМ может быть диагностирован при внезапной смерти (в течение 1 часа от начала развития симптомов) и отсутствии данных об уровне кардиомаркеров или соответствующих патоморфологических данных при

- выявлении новых признаков нежизнеспособного миокарда,
- подъеме сегмента ST над изолинией,
- вновь возникшей блокаде левой ножки пучка Гиса [9].

По данным ЭКГ исследования с учетом глубины поражения миокарда принято различать Q ИМ и non-Q ИМ. Термины «Q и non-Q» ИМ предложены в противовес терминам «трансмуральный/крупноочаговый и мелкоочаговый» инфаркт и считаются более предпочтительными [7].

Обычно, Q ИМ – это инфаркт с подъемом сегмента ST в начале заболевания с последующим формированием патологического зубца Q. Non-Q ИМ – это обычно инфаркт без подъема сегмента ST, без формирования патологического Q, проявляющийся отрицательными зубцами T в соответствующих отведениях. Часто диагноз non-Q ИМ ставится ретроспективно с учетом динамики ЭКГ изменений.

Однако имеются данные о несущественной разнице в тяжести течения, прогнозе и патоморфологической картине у больных ИМ с и без зубца Q на ЭКГ [19, 25] и уже обсуждается вопрос о целесообразности выделения подобных клинико-электрокардиографических групп [23].

### Лечебно-диагностическая тактика при ОКС

Тактика обследования и ведения конкретного больного ОКС во многом индивидуальна и зависит от различных факторов, связанных с самим больным (пол, возраст, сопутствующая патология, анамнестические данные), опыта и квалификации врачей и другого медицинского персонала и возможностей лечебного учреждения. Однако основополагающие принципы (рис. 2), отраженные в международных и национальных стандартах и протоколах, должны оставаться неизменными, а все лечебно-профилактические учреждения должны стремиться к их реализации.

|  |
|--|
| ОКС с подъемом ST →<br>тромболизис или ангиопластика   |
| ОКС без подъема ST →<br>в течение 12-24 часов консервативное лечение,<br>наблюдение и оценка риска |

Рисунок 2 – Тактика (неотложное лечение) при ОКС

Всем больным ОКС с подъемом ST (с учетом противопоказаний) в кратчайшие сроки должна быть проведена тромболитическая терапия и/или ангиопластика [8, 23]. Сомнительна выжидательная тактика [2] с надеждой на самопроизвольную реканализацию окклюзированной коронарной артерии.

Раннее восстановление коронарного кровотока может предотвратить развитие ИМ, а в случае формирования некроза уменьшает его размеры [10], существенно изменяет структуру очага и динамику морфологических изменений, влияет на процессы постинфарктного ремоделирования, развитие ряда осложнений, в том числе сердечной недостаточности, определяет ближайший и отдаленный прогноз для пациента [21].

Однако часто ОКС все же трансформируется в ИМ, что обусловлено, главным образом, сроками доставки пациентов в центры, выполняющие инвазивное лечение ОКС. Время от начала заболевания до первого контакта с врачом является критерием выбора способа восстановления коронарного кровотока. Если от начала заболевания до момента контакта с врачом прошло менее 30 минут, ТЛТ более эффективна и предпочтительна, чем РСІ. Если же это время превышает 30 минут, то более эффективным является инвазивное лечение. Особенно ценные первые 90 минут от момента контакта с врачом (Рисунок 3). В этот период ангиопластика и другие формы РСІ являются наиболее эффективными. Но еще более ценными считаются первые 60 минут от начала болевого синдрома [10, 18].

Согласно рекомендациям European Society of Cardiology, несколько отличающимся от стандартов American Heart Association и American College of Cardiology, эффективность тромболитической терапии и РСІ считаются равнозначными в первые 3 часа от начала болевого синдрома [18].

|                    |          |                  |          |
|--------------------|----------|------------------|----------|
| Начало приступа    | 30 минут | Контакт с врачом | 90 минут |
|                    | ТЛТ      |                  | РСІ      |
| «Золотые» 60 минут |          |                  |          |

Рисунок 3 – Наиболее оптимальные временные интервалы и выбор способа восстановления коронарного кровотока

В соответствии со стандартами всех трех кардиологических обществ (American Heart Association, American College of Cardiology и European Society of Cardiology) инвазивные вмешательства при остром коронарном синдроме оправданы в первые 12 часов от начала приступа. Результаты манипуляций, выполненных в более поздние сроки, в некоторой степени противоречивы [10, 18]. Выполнение чрескожной транслюминальной коронарной ангиопластики (ЧТКА, percutaneous transluminal coronary angioplasty, РТСА), равно как и других методов РСІ, у больных ИМ в так называемый «стабильный» период (от 3 до 28 дней от начала заболевания) не приводит к улучшению конечных показателей (частота летальных исходов, развитие сердечной недостаточности, повторный ИМ) [15].

В случае развития **ОКС без подъема ST** рекомендовано консервативное лечение с оценкой риска развития неблагоприятных событий по результатам начального наблюдения (от 8-12 часов [3] до 24 часов [9]).

Для оценки степени риска неблагоприятного события у больных ОКС разработан ряд систем, отличающихся друг от друга точностью в прогнозировании и сложностью выполнения (GRACE, PURSUIT risk score и другие) [9, 17]. Наибольшее распространение получила менее точная, но более простая в использовании 7-балльная система стратификации риска TIMI risk score (таблица 1).

Таблица 1 – Система оценки риска неблагоприятных событий у больных ОКС без подъема сегмента ST [3]

| Критерий  | Баллы    |
|---|----------|
| Возраст > 65 лет  | 1        |
| > 3 коронарных факторов риска   | 1        |
| Стеноз(ы) коронарной артерии на выполненной ранее коронароангиограмме | 1        |
| Наличие смещений сегмента ST  | 1        |
| > 2 приступов стенокардии в предшествующие 24 часа                    | 1        |
| Применение аспирина в последние 7 дней                                | 1        |
| Повышение уровня(ей) «сердечных маркеров»                             | 1        |
| <b>Максимальное число баллов</b>                                      | <b>7</b> |

Критерии оценки риска: низкий – 0-1 балл, средний – 2-4 балла, высокий – 5-7 баллов.

При **высоком риске** смерти или развития инфаркта таким больным показана реваскуляризация миокарда в период 72 часов от начала приступа [17], а при невозможности выполнения процедуры максимальная антитромботическая и антиишемическая терапия с решением вопроса об инвазивном лечении в другом лечебном учреждении [3, 9].

Кроме того, выполнение PCI целесообразно

- в случае развития (несмотря на проводимое лечение) возвратной стенокардии,
- повышении уровня тропонинов,
- появлении признаков митральной регургитации,
- развитии сердечной недостаточности, особенно с фракцией выброса менее 40%,
- гемодинамической нестабильности,
- постоянной желудочковой тахикардии,
- анамнестических сведениях о проведенных PCI или операции аорто-коронарного шунтирования (АКШ, coronary artery bypass grafting, CABG) в последние 6 месяцев [9].

При **невысоком риске** показано продолжение консервативного лечения с проведением нагрузочных тестов в период стабилизации состояния для определения показаний к инвазивному лечению. Проведение экстренной реваскуляризации таким больным неоправдано [3].

#### Черескожные инвазивные вмешательства (PCI)

Термин объединяет несколько вариантов лечебных технологий, включающих РТСА, постановку стентов и атероабляцию [9].

**РТСА.** Под этим термином традиционно при-

нято подразумевать только лишь баллонную ангиопластику, принцип которой заключался в механическом раздавливании атеросклеротической бляшки и расширении просвета суженной коронарной артерии (введение катетера с баллоном на конце в месте сужения коронарной артерии, раздувание баллона и последующее выведение катетера) [10].

Различают следующие разновидности РТСА.

♦ Первичная РТСА (primary РТСА) – «восстановление перфузии в коронарном сосуде, ответственном за приступ ишемии миокарда, в течение 12 ч от появления боли в груди или других симптомов, без предварительной полной или частичной тромболитической терапии» [18].

♦ Облегченная РТСА (facilitated РТСА) – «плановая процедура, проводимая в пределах 12 ч после появления боли в груди или иных симптомов и вскоре после тромболитической терапии, проводимой во время вынужденной задержки между первой врачебной помощью и первичной» РТСА. Иногда к облегченной РТСА относят ангиопластику с предварительным введением блокаторов гликопротеидов IIb/IIIa [18].

♦ Спасительная (аварийная) РТСА (rescue РТСА) – ангиопластика, «проводимая на коронарной артерии, проходимость которой не удалось восстановить тромболитисом» [18].

♦ Экстренная РТСА, выполняемая при кардиогенном шоке [18].

Иногда дополнительно выделяют комбинированную ангиопластику (combined РТСА), сочетающуюся с одновременной медикаментозной реваскуляризацией. Этот метод достаточно эффективен в тех случаях, когда в лечебном учреждении отсутствует достаточный опыт инвазивных вмешательств или недоступны современные антитромботические препараты [23].

**Стенты.** Относительно высокая частота рестеноза после проведенной РТСА (до 40% больных в течение 6 месяцев после вмешательства [10]), а также особенности анатомического строения и реакции коронарных артерий на дилатацию, привели к развитию дополнительных технологий, позволивших устранить эти недостатки. Одной из них является применение внутрикоронарных стентов, представляющих собой пластинчатый или проволочный эндопротез, выполняющий каркасную (армирующую) функцию в месте окклюзии сосуда. Выделяют более 400 разновидностей стентов, отличающихся по своему составу, способу введения и раскрытия, покрытию и т.д. [1, 13]. Стенты препятствуют эластическому спаданию стенки артерии и рестеноз в этом случае развивается преимущественно за счет разрастания неointимы, обусловленной несколькими факторами:

- повреждение эндотелия во время вмешательства,
- активация цитокинов и других факторов воспаления,
- стимуляция пролиферации клеток под действием биологически активных веществ,

- активация и агрегация тромбоцитов и другие.

Отсюда недостаточная эффективность простых и значительно больший результат от применения стентов, высвобождающих лекарственные средства (drug-eluting stents, DES), обладающие противовоспалительным и антипролиферативным (антимитотическим) действием. Создание последних возможно двумя способами: простым нанесением препарата на стент либо использованием сложных полимеров, включающих действующее вещество.

Наибольшее распространение в настоящее время получили:

- стенты, высвобождающие макролидный антибиотик рапамицин (сиролимус),
- полимерная система с гексаноилтаксолом и
- стенты с микротубулярным ингибитором паклитаксел.

Все эти стенты прошли клинические испытания с положительным влиянием на эндотелий и хорошим прогнозом в отношении рестеноза [10, 28]. В то же время нет достоверных отличий для непокрытых стентов и стентов, высвобождающих лекарственные средства, в отношении частоты смерти, повторного инфаркта и тромбоза [28].

**Атероабляция.** Методы разрушения и удаления тромба или атеросклеротической бляшки (атерозктомия, тромбэктомия, лазерная абляция) в настоящее время носят вспомогательный характер, поскольку не накоплен достаточный опыт, позволяющий более широко использовать их в клинической практике. Ряд способов имеет противоречивые данные об эффективности либо характеризуются высокой частотой осложнений, в том числе рестеноза [18].

**Оценка эффективности реперфузии миокарда** непосредственно после РСІ выполняется методом коронароангиографии [5], позволяющим оценить проходимость коронарной артерии и перфузию миокарда (качественно и количественно).

Чаще всего используется классификация TIMI (TIMI Flow Grade Assessment), согласно которой выделяют 4 степени проходимости коронарной артерии:

- 0 степень – нет восстановления кровотока в коронарной артерии, нет проникновения контрастного вещества за место окклюзии;
- 1 степень – имеется восстановление проходимости коронарной артерии без восстановления кровотока, имеется проникновение контраста за место окклюзии, но отсутствуют данные о распространении контраста далее по руслу коронарной артерии;
- 2 степень – частичная реперфузия, имеется проникновение контраста за место окклюзии и распространение его по руслу коронарной артерии, но скорость кровотока медленнее, чем проксимальнее места сужения;
- 3 степень – полное восстановление перфузии, кровотока дистальнее места окклюзии равноценен таковому проксимальнее места сужения и

другим коронарным артериям [29].

Данная оценка носит несколько субъективный и полуколичественный характер, описывая состояние только эпикардального кровотока без учета микроциркуляции, определяющей в значительной мере [27] исход заболевания. Поэтому разработаны и применяются дополнительные методики, позволяющие получить информацию за счет количественной оценки степени и скорости распространения контрастного вещества в

- коронарной артерии (TIMI frame count, CTFC) [29] и
- миокарде (TIMI myocardial perfusion classification system, TMP) [12].

Для оценки эффективности РСІ непосредственно после манипуляции, по аналогии, могут быть использованы и критерии эффективности ТЛТ [8], к применению которых пусть и относятся несколько критически [22], но они дают все же необходимую информацию.

Оценка состояния миокарда в ближайшем и отдаленном периодах после манипуляции возможна по клиническим, инструментальным (ЭКГ, ЭхоКГ) и биохимическим критериям оценки динамики ИМ. Повторный подъем сегмента ST в тех же отведениях может рассматриваться как развитие феномена no-reflow [6, 16, 20, 26]. Несколько позже, в случае реокклюзии коронарной артерии, независимо от метода лечения (ТЛТ, РСІ), используются критерии диагностики ОКС и ИМ (ЭКГ, ЭхоКГ, биохимические, клинические).

#### Повреждающие эффекты инвазивных технологий

РСІ, как и любая другая лечебная технология, иногда приводит и к негативным эффектам. Заполнение коронарной артерии контрастным веществом, которое не содержит кислород, непосредственное время выполнения РТСА или постановки стента приводят к некоторому снижению коронарного кровотока и развитию ишемических изменений миокарда. Последние чаще всего носят обратимый характер и сводятся к развитию ишемии и/или повреждению миокарда, но иногда формируется и некроз миокарда. Острая окклюзия после проведенной РТСА обычно развивается в течение первых 24 часов, тогда как при установке стента этот период может продолжаться до 3-11 суток [5].

Диагностическими критериями ИМ, вызванного процедурой РСІ, являются:

- длительный дискомфорт в груди или его эквивалент;
- появление патологического зубца Q;
- повышение биомаркеров сыворотки крови выше критического уровня, преимущественно МВ-КФК более чем в 5 раз [10].

#### Заключение

Инвазивное лечение ОКС увеличило качество и продолжительность жизни пациентов, уменьшило частоту осложнений, изменило структуру ИБС в популяции и облик современной кардиологии.

## Литература

1. Буза, В.В.. Место коронарного стентирования в лечении ишемической болезни сердца / В.В. Буза, Ю.А. Карпов, А.Н. Самко. – 2002. – Mode of access: [http://www.rmj.ru/articles\\_1088.htm](http://www.rmj.ru/articles_1088.htm). – Date of access: 11.03.2007.
2. Гогин, Е.Е. Острый коронарный синдром: этапы диагностики, определяющие тактику оказания помощи / Е.Е. Гогин // Тер. архив. – 2001. – №4. – С. 5-11.
3. Лечение острого коронарного синдрома без стойкого подъема сегмента ST на ЭКГ / Российские рекомендации // Работаны комитетом экспертов Всероссийского научного общества кардиологов. – М., 2006. – 32 с.
4. Об утверждении Национальной программы демографической безопасности Республики Беларусь на 2007–2010 годы: Указ Президента Республики Беларусь от 26 марта 2007 г., № 135 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2007. – №.79 – №1/8434.
5. Практические рекомендации АСС/АНА. Методические рекомендации АСС/АНА по коронарографии: Отчет Специальной комиссии по разработке практических рекомендаций Американского Колледжа Кардиологов/Американской Ассоциации Сердца (Комитета по коронарографии). Составлен в сотрудничестве с Обществом кардиоангиографии и интервенций // Сердечно-сосудистые заболевания / Бюллетень НДССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. – 2002. – Том 3, №8. – 108 с.
6. Сидоренко, Г.И. Феномен «невозобновления кровотока» (no-reflow) и его клиническое значение / Г.И. Сидоренко, Ю.П. Островский // Кардиология. – 2002. – Т. 42, №5. – Стр. 74-80.
7. Функциональная диагностика в кардиологии / Под ред. Л.А. Бокерия, Е.З. Голуховой, А.В. Иваницкого: В 2-х т. – М.: Издательство НЦССХ им. А.Н. Бакулева, РАМН, 2002. – Т. 1. – 425 с.
8. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction: Executive summary / A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (Writing Committee to revise the 1999 guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction) / Ed. E. M. Antman [et al.] // J. Am. Coll. Cardiol. – 2004. – Vol. 44. – P. 671-719.
9. ACC/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non-ST-segment elevation myocardial infarction: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines / Ed. J. L. Anderson [et al.] // J. Am. Coll. Cardiol. – 2007. – Vol. 50, № 7. – P. e1-e157.
10. ACC/AHA/SCAI 2005 guideline update for percutaneous coronary intervention: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (ACC/AHA/SCAI Writing Committee to update the 2001 guidelines for percutaneous coronary intervention) / Ed. Smith S. C. Jr. [et al.] // – Mode of access: – <http://www.acc.org/clinical/guidelines/percutaneous/update/index.pdf>. – Date of access: 06.03.2007.
11. Antman, E. M. Pharmacoinvasive therapy: the future of treatment for ST-elevation myocardial infarction / E. M. Antman, F. Van de Werf // Circulation. – 2004. – Vol. 109. – P. 2480-2486.
12. Appleby, M. A. Angiographic assessment of myocardial perfusion: TIMI myocardial perfusion (TMP) grading system / M. A. Appleby, B. G. Angeja, K. Dauterman, C. M. Gibson // Heart. – 2001. – Vol. 86. – P. 485-486.
13. Babapulle, M. N. Coated stents for the prevention of restenosis: Part II / M. N. Babapulle, M. J. Eisenberg // Circulation. – 2002. – Vol. 106. – P. 2859-2866.
14. Boggs, W. New definition substantially increases frequency of acute myocardial infarction / W. Boggs // Am. Heart J. – 2006. – Vol. 152. – P. 118-125.
15. Coronary intervention for persistent occlusion after myocardial infarction / J. S. Hochman [et al.] // N. Engl. J. – 2006. – Vol. 355, № 23. – P. 2395-2407.
16. Eeckhout, E. The coronary no-reflow phenomenon: a review of mechanisms and therapies / E. Eeckhout, M. J. Kern // Europ. Heart J. – 2001. – Vol. 22. – P. 729-739.
17. Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes / The task force for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes of the European Society of Cardiology / Ed. J.-P. Bassand [et al.]. – 2007. – Mode of access: [http://www.escardio.org/NR/rdonlyres/60A1B581-F13B-4976-A42C-35B69AB2C29A/0/guidelines\\_NSTE\\_ACS\\_FT\\_2007.pdf](http://www.escardio.org/NR/rdonlyres/60A1B581-F13B-4976-A42C-35B69AB2C29A/0/guidelines_NSTE_ACS_FT_2007.pdf). – Date of access: 30.07.2007.
18. Guidelines for percutaneous coronary intervention / The task force for percutaneous coronary intervention of the European Society of Cardiology / Silber S. [et al.] // Europ. Heart J. – 2005. – Vol. 26. – P.804-847.
19. Horan, L. G. Significance of the diagnostic Q wave of myocardial infarction // L.G. Horan, N.C. Flowers, J.C. Johnson // Circulation. – 1971. – Vol. 43. P. 428-436.
20. Ito, H. No-reflow phenomenon and prognosis in patients with acute myocardial infarction / H. Ito // Nat. Clin. Pract. Cardiovasc. Med. – 2006. – №3(9). – P. 499-506.
21. Lee D.C. Myocardial revascularization after acute myocardial infarction / D.C. Lee, W. Ting, M.C. Oz // Cardiac surgery in the adult / Cohn L.H. [et al.]. – New York, McGraw-Hill, 2003. – P. 639-658.
22. de Lemos, J. A. ST segment resolution as a tool for assessing the efficacy of reperfusion therapy / J. A. de Lemos, E. Braunwald // J. Am. Coll. Cardiol. – 2001. – Vol. 38. – P. 1283-1294.
23. Management of acute myocardial infarction in patients with ST-segment elevation / The task force for the management of acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology / Ed. by F. Van de Werf [et al.] // Europ. Heart J. – 2003. – Vol. 24. – P. 28-66.
24. Myocardial infarction redefined – A consensus document of The Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee for the redefinition of myocardial infarction // Europ. Heart J. – 2000. – Vol. 21. – P. 1502-1513.
25. Phibbs, B. P. The Q wave infarct; phenomenon or chimera? / B. P. Phibbs // Europ. Heart J. – 2001. – Vol. 22. – P. 980-982.
26. Reffelmann, T. The «no-reflow» phenomenon: basic science and clinical correlates / T. Reffelmann, R. A. Kloner // Heart. – 2002. – Vol. 87. – P. 162-168.
27. Schröder, R. Prognostic impact of early ST-segment resolution in acute ST-elevation myocardial infarction / R. Schröder // Circulation. – 2004. – Vol. 110. – P. e506-e510.
28. Sirolimus-eluting versus uncoated stents in acute myocardial infarction / C. Spaulding [et al.] // N. Engl. J. – 2006. – Vol. 355, № 11. – P. 1093-1104.
29. TIMI Frame Count: A quantitative method of assessing coronary artery flow / C. M. Gibson [et al.] // Circulation. – 1996. – Vol. 93. – P. 879-888.

## Summary

## BASICS OF INVASIVE TREATMENT OF ACUTE CORONARY SYNDROME AND MYOCARDIAL INFARCTION

I. Serafinovich, D. Karnaliuk  
Grodno State Medical University

The terms, concepts and main data about acute coronary syndrome, myocardial infarction, treatment strategy, PCI and ECG are presented.

Поступила 17.09.07