

ОСТРЫЙ ИНФАРКТ МИОКАРДА

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

УДК [616.12-009.72:616.127-005.8:616.132.2-008.64]-089.819.5:615.81](470)

DOI: 10.15275/kreatkard.2015.03.01

Эндоваскулярная реваскуляризация при остром коронарном синдроме с подъемом сегмента ST в России: проблемы и перспективы дальнейшего развития

В.В. Кашталап^{1,2}, И.Н. Завырылина², О.Л. Барбараш^{1,2}

¹ ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» СО РАН; Сосновы́й б-р, 6, г. Кемерово, 650002, Российская Федерация;

² ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия» Минздрава РФ; ул. Ворошилова, 22а, г. Кемерово, 650029, Российская Федерация

Кашталап Василий Васильевич, канд. мед. наук, заведующий лабораторией патофизиологии мультифокального атеросклероза НИИ КПССЗ, доцент кафедры кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии КемГМА, e-mail: v_kash@mail.ru;

Завырылина Ирина Николаевна, студент;

Барбараш Ольга Леонидовна, доктор мед. наук, профессор, директор НИИ КПССЗ, заведующий кафедрой кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии КемГМА

В статье дан анализ современного состояния проблемы использования чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ) в лечении острого коронарного синдрома с подъемом сегмента ST в Российской Федерации. Также дана историческая характеристика внедрения реперфузии в России, проведена оценка динамики развития подходов к реперфузии при инфаркте миокарда в сравнении с зарубежным опытом, обозначены проблемы дальнейшего развития эндоваскулярной реперфузии и возможные пути их решения.

Ключевые слова: инфаркт миокарда; реперфузия; эндоваскулярная реваскуляризация.

Endovascular revascularization for ST-elevation acute coronary syndrome in Russia: problems and prospects for the further development

V.V. Kashtalap^{1,2}, I.N. Zavyrylina², O.L. Barbarash^{1,2}

¹ Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences; Sosnovyy bul'var, 6, Kemerovo, 650002, Russian Federation;

² Kemerovo State Medical Academy of Ministry of Health of the Russian Federation; ulitsa Voroshilova, 22a, Kemerovo, 650029, Russian Federation

Kashtalap Vasily Vasil'evich, MD, PhD, Chief of Laboratory of Pathophysiology of Multivessel and Polyvascular Disease at the Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Associate Professor of the Cardiology and Cardiovascular Surgery Department at the Kemerovo State Medical Academy of Ministry of Health of the Russian Federation, e-mail: v_kash@mail.ru;

Zavyrylina Irina Nikolaevna, Student;

Barbarash Ol'ga Leonidovna, MD, DM, Professor, Director of Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Chief of Chair of the Cardiology and Cardiovascular Surgery Department at the Kemerovo State Medical Academy of Ministry of Health of the Russian Federation

The article reviews the current status of the application of percutaneous coronary intervention (PCI) for treating ST-elevation acute coronary syndrome in Russian Federation. Historical milestones of the implementation of reperfusion into national clinical practice are described; the dynamic development of approaches to reperfusion

for treating myocardial infarction in Russia are comparatively assessed and contrasted with foreign experience; the main problems of the further development of endovascular reperfusion are determined, and their possible solutions are suggested.

Key words: myocardial infarction; reperfusion; endovascular revascularization.

В обзорной статье «История коронарной реперфузии», опубликованной недавно в журнале «European Heart Journal» [1], проанализированы этапы становления и развития системы реперфузионной помощи при остром коронарном синдроме (ОКС) в странах Европейского союза (ЕС). Представляется обоснованной попытка обобщения опыта, полученного в ходе становления медикаментозной и хирургической реваскуляризации при ОКС в Российской Федерации.

Известно, что в странах Западной Европы частота острых инфарктов миокарда и сердечно-сосудистая смертность снижаются благодаря совершенствованию подходов к профилактике и лечению коронарного атеросклероза [1]. Тем не менее инфаркт миокарда с подъемом сегмента *ST* (ИМп*ST*) продолжает занимать лидирующие позиции среди причин смерти в индустриализированном мире. По всей вероятности, именно ИМп*ST* в перспективе станет ведущей причиной смертности и в развивающихся странах ввиду снижения влияния на этот показатель инфекционных болезней.

В Российской Федерации сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) также являются главной проблемой здравоохранения и общества в целом, так как 50% всех случаев смерти происходят в результате этих заболеваний, при этом основная доля случаев сердечно-сосудистой смерти приходится на ИМ [2].

Общее число больных ишемической болезнью сердца (ИБС) в России значительно увеличилось — с 5,4 млн в 2000 г. до 7,4 млн в 2011 г. Заболеваемость ИМ в России с 2000 г. остается стабильно высокой (более 180 тыс. случаев в год), в том числе за счет повторных ИМ. В течение последних 5 лет постепенно увеличивается отно-

сительное число случаев повторных ИМ у пациентов с ОКС. Так, в 2011 г. доля первичного ИМ составила 83,8% от общего количества ИМ, повторного — 16,2%, что можно объяснить улучшением подходов к лечению ИБС и первичной профилактике ССЗ, а также пока еще недостаточным эффектом мер вторичной профилактики повторных острых коронарных событий. Летальность от ИБС в России в 3 раза выше, чем в США [3], и в 9 раз выше, чем в Японии [4]. Большой вклад в летальность от ИБС вносят высокие показатели летальности при ИМ, которые с 2000 по 2011 г. увеличились на 3,8%. При этом число умерших от первичного ИМ сократилось на 5,3%, а от повторного — увеличилось на 33,7% [5]. Намечившаяся динамика снижения показателей летальности от ССЗ, включая ИМ, обусловлена комплексом факторов: улучшением контроля артериальной гипертензии, широким использованием высокоэффективных методов лечения, включая раннюю реперфузию [6].

Круглосуточная работа доступных сердечно-сосудистых центров, обладающих возможностью проведения высокотехнологичной медицинской помощи, является неотъемлемым условием оказания медицинской помощи при ОКС [7]. Ранее внедрение такого подхода в странах Западной Европы позволило в течение двух десятилетий снизить показатель госпитальной летальности при ИМп*ST* до 4% [8]. Таким образом, доступная реперфузионная помощь является одной из составляющих, ответственных за снижение показателя сердечно-сосудистой смертности.

Одна из причин высокого уровня сердечно-сосудистой смертности в России связана с фатальными исходами на догоспитальном этапе при ИМ, которые могут не учитываться в большинстве регистров

ОКС стационарного этапа. Так, по данным томского регистра ИМ, который функционирует в течение 27 лет, средний уровень летальности от ИМ с 1984 г. по настоящее время составил 35,8%. При этом большая часть показателя летальности от ИМ в течение всего времени функционирования регистра приходилась на догоспитальный этап, а существующая система медицинской помощи оказалась для пациентов недоступной из-за ранней летальности [9].

В силу этого неперенными составляющими успеха в лечении пациентов с ИМпST являются скорейшее обращение пациента за неотложной помощью, а также максимально ранняя реперфузия миокарда любым доступным способом, предпочтительно – эндоваскулярным [10].

До внедрения первичного чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) в рутинную практику ведения пациентов с ИМпST основным методом коронарной реперфузии была тромболитическая терапия (ТЛТ). Большая часть современных представлений о высокой эффективности ранней реперфузии в плане профилактики неблагоприятного исхода ОКС появилась в результате проведения крупных исследований с тромболитическими препаратами [11].

В настоящее время общепризнано представление о ведущей роли атеротромбоза в патогенезе ИМ и его осложнений, что требует быстрейшего устранения тромботических масс. Эта концепция сформировалась в результате первооткрывательских работ отечественных кардиологов по оценке эффекта реперфузии с помощью фибринолитических препаратов у пациентов с ИМ при ангиографической визуализации эффекта тромболизиса. Впервые успешно применил стрептокиназу для интракоронарного тромболизиса под ангиографическим контролем в СССР академик Е.И. Чазов [12]. В Германии подобное вмешательство несколько позже осуществил К. Rentrop [13].

В настоящее время для ТЛТ при ИМ используются препараты – стрептокиназа,

альтеплаза и тенектеплаза. Первым крупномасштабным рандомизированным исследованием, доказавшим снижение летальности после назначения фибринолитического агента при ИМпST, стало эпохальное исследование GISSI-1 [11], в котором в качестве тромболитического агента применялась стрептокиназа. Была показана эффективность тромболизиса в плане снижения госпитальной и отдаленной летальности при ИМ, однако были выявлены и недостатки препарата: более чем в 40% случаев он был неэффективен, а также была выявлена антигенность препарата, препятствующая его использованию при повторных ИМ [14]. В настоящее время несомненной положительной стороной стрептокиназы является ее ценовая доступность.

В России большой вклад в становление системы оказания помощи пациентам с ИМпST с использованием ТЛТ внесла томская научная школа неотложной кардиологии под руководством профессора В.А. Маркова, разработавшая оригинальные режимы введения стрептокиназы, что способствовало активному использованию догоспитального и госпитального тромболизиса в крупных городах Сибири: Томске, Кемерове, Новокузнецке и Новосибирске [15]. Наиболее распространенный классический метод ТЛТ стрептокиназой, предложенный в 1981 г. R. Schroder и соавт., заключался во внутривенной инфузии 1 500 000 единиц стрептокиназы за 60 мин [16], однако этот метод характеризовался достаточно высоким числом неэффективных тромболизисов. В.А. Марков предложил ускоренный, болюсный способ введения 750 000 единиц, который был удобен для специалистов скорой помощи. В период с 1983 по 1998 г. в отделении неотложной кардиологии НИИ кардиологии (г. Томск) ТЛТ болюсным методом получили более 1,5 тыс. больных ИМ, у 110 из них этот метод лечения был применен на догоспитальном этапе. Определено, что болюсный метод введения стрептокиназы, по сравнению

со стандартным, обеспечивает быстрее развитие реперфузии и уменьшение числа геморрагических инсультов у пациентов старше 60 лет [17].

Несколько позже в результате клинического исследования GUSTO-1 было показано, что другой, более современный тромболитический препарат – альтеплаза (Актилизе®) превосходит стрептокиназу по снижению летальности при ИМ [18]. Это исследование и в настоящее время является самым крупным рандомизированным протоколом, который когда-либо выполнялся при ИМпST (более чем у 40 000 пациентов). Протокол предусматривал использование 90-минутного режима дозировки альтеплазы. У пациентов с альтеплазой были выявлены большая частота проходимости инфаркт-зависимой артерии через 90 мин с начала лечения и большее снижение госпитальной летальности по сравнению с группой стрептокиназы.

Тенектеплаза (TNK-t-PA, Метализе®), модифицированное производное альтеплазы, имеет более высокую фибрин-специфичность и может назначаться в виде однократного внутривенного болюса. В двойном слепом исследовании ASSENT-2 использование тенектеплазы и альтеплазы характеризовалось сходными в двух группах показателями 30-дневной смертности. Частота развития внутричерепных кровотечений была схожей как для тенектеплазы, так и для альтеплазы [19].

Однако появление первых работ, связанных с применением ЧКВ у пациентов с ОКС [20], продемонстрировало преимущества эндоваскулярной реваскуляризации перед госпитальным тромболизисом, заключающиеся в эффективности реваскуляризации, уменьшении зоны некроза миокарда и частоты его постинфарктной дисфункции, а также в снижении риска развития жизнеугрожающих кровотечений. Ставший уже классическим метаанализ, проведенный С. Keeley и соавт., показал однозначное преимущество ЧКВ перед ТЛТ [21].

Таким образом, к настоящему времени первичное ЧКВ является наиболее эффективным методом коронарной реваскуляризации при ИМ. Оно позволяет полностью восстановить коронарный кровоток более чем в 90% случаев с низким (3%) риском повторной окклюзии [22].

Согласно существующим рекомендациям именно первичное ЧКВ является предпочтительной стратегией для пациента с ИМпST, если процедура может быть выполнена опытной командой в течение 90–120 мин после первого контакта с пациентом [23, 24]. Поэтому главным недостатком метода является потеря времени на транспортировку больного из-за удаленного расположения инвазивного центра. Для преодоления этого препятствия своевременному поступлению пациента с ОКС в рентгеноперационную и для повышения повсеместной доступности первичного ЧКВ европейские кардиологи, менеджеры здравоохранения и специалисты по эндоваскулярной реваскуляризации организовали инициативный проект «Stent for Life». Главной целью этой инициативы является снижение летальности пациентов при ИМпST за счет методической помощи при разработке и внедрении национальных (региональных) программ организации сети доступных и круглосуточных ЧКВ-центров. Идеологи «Stent for Life» предлагают оптимизировать затраты времени на всех этапах ведения пациента с ИМпST, минимизировать этап до обращения пациента за неотложной помощью путем широкой социальной информации о симптомах ОКС, уменьшить время непосредственно до реперфузии на догоспитальном этапе, предлагая жесткие программы тайм-менеджмента для контрольных и административных структур [25].

В России при поддержке Российского кардиологического общества и Российского научного общества специалистов по рентгенэндоваскулярной диагностике и лечению присоединились к работе глобальной инициативы «Stent for Life» Сибирская

ассоциация интервенционных кардиоангиологов, а затем и целый регион России – Самарская область [26].

Вместе с тем, несмотря на активное развитие ЧКВ-центров в ЕС и достаточную компактность территорий этого межгосударственного объединения, по данным последнего Европейского регистра, частота выполнения первичных ЧКВ при ИМ значительно различается [27]. Так, в странах Восточной и Южной Европы она достигает 23 на 1 млн населения (в структуре помощи при ИМ существенно преобладает ТЛТ, а в государствах Западной, Центральной и Северной Европы – 884 на 1 млн населения. Всего лишь в 6 странах ЕС проводятся более 70% первичных ЧКВ для больных ИМпСТ. Лидерами являются Швейцария, Швеция, Польша, Нидерланды, Германия, Чешская Республика, в которых более 90% больных с ИМпСТ получают первичное ЧКВ. В Чешской Республике на территории всего 78 864 км² развернуто 22 круглосуточных ЧКВ-центра, правильно организованные маршруты движения больных позволяют выполнить ЧКВ свыше 70% от числа всех больных с ИМпСТ, средний срок госпитализации больного ИМ после ЧКВ составляет 3–4 дня, а госпитальная летальность у больных с ИМпСТ в группе первичного ЧКВ – всего 6,7% [28]. В Болгарии в течение трех лет втрое увеличилось количество центров, выполняющих ЧКВ. В 2011 г. в стране с населением всего 7,5 млн жителей (на 01.01.2011 г.) число ЧКВ-центров, работающих круглосуточно, составило 33. Количество первичных ЧКВ возросло со 130 на 1 млн жителей в 2008 г. до 694 – в 2011 г., а госпитальная летальность при остром ИМпСТ в группе больных, получивших первичное ЧКВ, составила всего 6,1%. Однако даже в ЕС в ряде стран с компактной инфраструктурой (Греция, Кипре, Сербии, Боснии и Герцеговине) в структуре реперфузионных мероприятий при ИМ преобладает ТЛТ. В этих же странах сохраняется высокая частота

непроведения реперфузии (до 500 случаев на 1 млн населения).

Особенно актуальной проблема непроведения ЧКВ при ОКС является для Российской Федерации и стран Восточной Европы. Это отмечено в последнем обзоре специалистов Европейской Ассоциации неотложной кардиологии [29]. Авторы указывают на крайне низкую доступность достоверных статистических данных об ОКС в нашей стране и пользуются данными 2009 г. [30], указывая, что эндоваскулярная реперфузия при ИМпСТ проводилась в 26,1% случаев, еще у 23,1% пациентов проведена ТЛТ, непроведение любой реперфузии при ИМпСТ достигало 56%. При этом данные за 2010–2011 гг. из России авторы получить не смогли.

Подтверждением низкого процента проведения ЧКВ при ИМпСТ в России являются результаты регистра «РЕКОРД». По данным его авторов, первичные ЧКВ при ИМпСТ проводились в 27,8% случаев, ТЛТ – у 25,34% пациентов, процент пациентов без реперфузии составлял 49% [31]. По результатам недавнего регистра «РЕКОРД-2», частота выполнения ТЛТ при ИМпСТ увеличилась до 62,6% в неинвазивных центрах, что обусловило уменьшение числа пациентов без реперфузии [32]. Однако европейские кардиологи не столь оптимистичны на этот счет. На Европейском конгрессе по неотложной кардиологии (Acute Cardiac Care 2014) в Женеве была представлена информация: непроведение любой реперфузии при ИМпСТ в России достигает 85%.

Безусловно, такие различия ключевых показателей, характеризующих состояние медицинской помощи при ОКС, свидетельствуют лишь о том, что нужны постоянно действующие регистры ОКС с возможностью сбора данных в масштабе всех больничных учреждений Российской Федерации, занимающихся лечением пациентов с ИМ, а не только данных региональных сосудистых центров. Постоянно действующий Общероссийский регистр ОКС

может обеспечить организаторов здравоохранения, практических врачей актуальной информацией о региональных различиях в объеме и качестве оказания медицинской помощи при ОКС, стать дополнительным критерием контроля эффективности для лечебно-профилактических учреждений, функционирующих в системе обязательного медицинского страхования (ОМС).

Еще одной проблемой оказания медицинской помощи при ИМпСТ в России является отдаленное расположение многих первичных лечебно-профилактических учреждений от крупных инвазивных центров, когда даже применение самых совершенных логистических схем санитарного транспорта не позволяет пациентам получить первичные ЧКВ в ранние сроки. В этом случае вариантом выбора является фармакоинвазивная стратегия ведения пациентов с ИМпСТ, которая включает возможность проведения отсроченного ЧКВ за счет применения первичной ТЛТ высокоэффективным тромболитиком [33]. Эффективность и предпочтительность такого подхода для пациентов с ИМпСТ на отдаленных от регионального сосудистого центра территориях уже доказана в ряде регионов Российской Федерации с хорошо развитой сетью дорожного покрытия (в Ростовской области, Республике Татарстан, Красноярском и Краснодарском краях, в других районах Сибири и Дальнего Востока, включая и Кемеровскую область) [34]. При этом вполне понятны и ограничения ТЛТ при реализации фармакоинвазивного подхода. Тромболизис позволяет восстановить кровоснабжение только в 50–60% случаев, и его эффективность резко падает с течением времени по мере организации коронарного тромба [35]. У значительной части пациентов тромболизис в принципе не может быть применен из-за исходных противопоказаний, указывающих на неприемлемый риск осложнений. Однако главным преимуществом тромболизиса в этом случае по сравнению

с первичным ЧКВ является возможность начать его немедленно, в том числе на догоспитальном этапе, без потери времени на транспортировку больного. Именно поэтому в настоящее время тромболизис может рассматриваться не как альтернатива первичным ЧКВ, а как вынужденный способ экстренного восстановления кровотока при невозможности проведения ЧКВ в течение ближайших 120 мин, однако с обязательным проведением отсроченного или экстренного ЧКВ в ближайшие сутки [36].

Таким образом, организация транспортировки пациентов с ИМпСТ в первые 24 ч после тромболизиса в ЧКВ-центры для реализации фармакоинвазивного подхода является еще одной проблемой, требующей своего решения. Европейские кардиологи также отмечают ограничения такого подхода, когда целый ряд больничных учреждений не оснащен необходимым оборудованием для оказания медицинской помощи при ОКС в полном объеме [37]. Более предпочтительной выглядит стратегия повышения доступности круглосуточной высокоспециализированной медицинской помощи при ОКС в центрах с достаточным охватом территорий. Американские кардиологи выделяют необходимый радиус в 60 миль для каждого такого центра [38]. В силу этого последнее десятилетие в мире ознаменовалось широким внедрением в клиническую практику эндоваскулярной хирургии как метода лечения ССЗ, в том числе ИМ. Аналогичные изменения происходят и в России. Этому способствовала серьезная финансовая поддержка государства в оказании высокотехнологичной медицинской помощи пациентам с ОКС. В 2013 г. в Российской Федерации функционировало 202 центра (отделения) рентгеноэндоваскулярной диагностики и лечения, в состав которых входило 337 рентгенооперационных, а в штате работало 1023 специалиста. Число центров (отделений) рентгеноэндоваскулярной диагностики и лечения за 10 лет возросло с 71 в 2004 г. до 202 в 2013 г., а количество рентгеноопе-

рационных увеличилось более чем в 3 раза (101 в 2004 г., 337 – в 2013 г.) [39]. С 2004 г. в стране сохраняется устойчивая положительная динамика увеличения числа эндоваскулярных вмешательств, в том числе при ОКС. Так, с 2005 г. произошло увеличение частоты применения ЧКВ при ОКС в 10 раз – с 4237 до 41 136 случаев. В 2013 г. (по сравнению с 2012 г.) в России число ЧКВ при ОКС выросло на 22,4%, таким образом, ЧКВ у больных с ИМ и нестабильной стенокардией, выполненные в 2013 г., составляют 45,5% от общего числа ЧКВ в стране.

Перспективными направлениями дальнейшего развития эндоваскулярной реваскуляризации при ОКС в России является широкое применение у пациентов с кардиогенным шоком методов механической поддержки кровообращения, таких как внутриаортальная баллонная контрпульсация (ВАБК) и экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО). Что касается ВАБК, то данный метод в центрах рентгеноэндоваскулярной диагностики и лечения применяется довольно активно. Так, в 2013 г. этот метод при ЧКВ использовался у 839 (0,9%) пациентов (из 90 335 больных с ЧКВ), тогда как в 2012 г. – только у 701 (0,9%) пациента (из 75 378 больных с ЧКВ). Цифры эти, однако, включают все случаи применения ВАБК, в том числе и элективные ЧКВ. Результативность использования методики при ОКС и кардиогенном шоке пока можно оценить только на примере некоторых одноцентровых исследований [40]. Экстракорпоральная мембранная оксигенация при ЧКВ и ОКС используется только в высокоспециализированных федеральных центрах сердечно-сосудистой хирургии, поскольку методика требует участия хорошо обученного персонала и достаточно дорога для рутинного применения [41].

Еще одним перспективным направлением дальнейшего развития эндоваскулярной реваскуляризации при ОКС в России является решение проблемы ведения паци-

ентов с многососудистым поражением коронарного русла, выявляемым при проведении экстренной коронарографии. Дело в том, что актуальные клинические рекомендации предусматривают стентирование только инфаркт-зависимой артерии при ИМпST, соответственно, возникает проблема ожидания пациентом выполнения второго этапа полной коронарной реваскуляризации. При этом время ожидания может составлять до 12 мес [42], что может повысить риск развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий у таких больных. Одним из обсуждаемых вариантов ведения таких пациентов является применение многососудистого стентирования с использованием стентов с лекарственным покрытием при проведении первичного ЧКВ либо в течение госпитального периода наблюдения. Ряд авторов указывает на перспективность именно такого подхода в плане оптимизации прогноза у больных ОКС и многососудистым коронарным атеросклерозом [43].

Заключение

Приоритетным методом реперфузии при ИМ с подъемом сегмента ST является эндоваскулярная реваскуляризация. Широкому ее применению у большинства пациентов в России препятствует низкая доступность этого метода в первые часы развития ИМ в силу географических особенностей многих регионов страны. В этом случае ТЛТ является вариантом ведения таких пациентов в рамках фармакоинвазивной стратегии, предусматривающей проведение отсроченного ЧКВ в 1-е сутки острого коронарного события. Дальнейшее развитие эндоваскулярной реперфузии при ОКС связано с расширением компетенций существующих сосудистых центров в сфере высокотехнологичных методов хирургии.

Конфликт интересов

Конфликт интересов не заявляется.

Литература

1. Van de Werf F. The history of coronary reperfusion. *Eur. Heart J.* 2014; 35, 2510–5. DOI: 10.1093/eurheartj/ehu268.
2. Гарганеева А.А., Округин С.А., Ефимова Е.В., Борель К.Н. «Регистр острого инфаркта миокарда» как информационная популяционная система оценки эпидемиологической ситуации и медицинской помощи больным острым инфарктом миокарда. *Сердце.* 2013; 1 (12): 37–41.
3. Roger V.L., Go A.S., Lloyd-Jones D.M. et al. Heart disease and stroke statistics – 2011 Update: A report from the American Heart Association. *Circulation.* 2011; 123: e18–e209.
4. Харченко В.И., Какорина Е.П., Корякин М.В., Вурин М.М., Ундрицов В.М., Смирнова Н.Л. и др. Смертность от болезней системы кровообращения в России и в экономически развитых странах. Необходимость усиления кардиологической службы и модернизации медицинской статистики в Российской Федерации: Аналитический обзор официальных данных Госкомстата, МЗ и СР России, ВОЗ и экспертных оценок по проблеме. *Рос. кардиол. журн.* 2005; 2: 5–18.
5. Ощепкова Е.В., Ефремова Ю.Е., Карпов Ю.А. Заболеваемость и смертность от инфаркта миокарда в Российской Федерации в 2000–2011 гг. *Терапевтический архив.* 2013; 4: 4–10.
6. Бойцов С.А. Профилактика неинфекционных заболеваний в стране: от «что делать» к «как делать». *Профилактическая медицина.* 2012; 2: 3–10.
7. Ощепкова Е.В., Дмитриев В.А., Гриднев В.И., Довгалецкий П.Я. Оценка организации медицинской помощи больным с острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST в динамике за 2009 и 2010 гг. в субъектах Российской Федерации, реализующих сосудистую программу (по данным Российского регистра ОКС). *Терапевтический архив.* 2012; 1: 23–29.
8. Hamm C., Crea F. The year in cardiology 2013: acute coronary syndromes. *Eur. Heart J.* 2014; 35: 349–52. DOI: 10.1093/eurheartj/ehf548.
9. Гарганеева А.А., Округин С.А., Борель К.Н. Догоспитальная и госпитальная летальность от острого инфаркта миокарда в г. Томске по данным регистра острого инфаркта миокарда. *Кардиологический вестник.* 2014; 3: 64–8.
10. Скрыпник Д.В., Резцов Р.Ю., Макарычева О.В., Коновалова Е.В., Васильева Е.Ю., Шпектор А.В. Современные подходы к лечению острого инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST. *Креативная кардиология.* 2014; 2: 5–14.
11. Gruppo Italiano per lo Studio della Streptochinasi nell'Infarto Miocardico (GISSI). Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. *Lancet.* 1986; 1: 397–402.
12. Чазов Е.И., Матвеева Л.С., Мазаев А.В., Саргин К.Е., Садовская Г.В., Руда М.Я. Внутрикоронарное введение фибринолизина при остром инфаркте миокарда. *Терапевтический архив.* 1976; 48: 8–19.
13. Rentrop K.P., Blanke H., Karsch K.R., Wiegand V., Kostering H., Oster H., Leitz K. Acute myocardial infarction: intracoronary application of nitroglycerin and streptokinase. *Clin. Cardiol.* 1979; 2: 354–63.
14. Franzosi M.G., Santoro E., De Vita C., Geraci E., Lotto A., Maggioni A.P., Mauri F., Rovelli F., Santoro L., Tavazzi L., Tognoni G. Clinical investigation and reports. Ten-Year Follow-Up of the First Megatrial Testing Thrombolytic Therapy in Patients With Acute Myocardial Infarction Results of the Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell'Infarto-1 Study. *Circulation.* 1998; 98: 2659–65. DOI: 10.1161/01.CIR.98.24.2659.
15. Марков В.А., Вышков Е.В. Тромболитическая терапия при инфаркте миокарда. Томск: STT; 2011.
16. Schroder R., Biamino G., von Leitner E. et al. Intravencose Streptokinase – Infusion beim akutem Myokardinfarkt. *Dtsch. Med. Wschr.* 1981; 106: 294–7.
17. Марков В.А., Вышков Е.В., Панфилова Е.В. Сравнение эффективности стрептокиназы при болюсом и капельном введении у больных инфарктом миокарда. *Кардиология.* 2002; 9: 26–9.
18. The GUSTO investigators. An international randomized trial comparing four thrombolytic strategies for acute myocardial infarction. *N. Engl. J. Med.* 1993; 329: 673–82.
19. Van De Werf F., Adgey J., Ardissino D., Armstrong P.W., Aylward P., Barbash G. et al. Assessment of the Safety and Efficacy of a New Thrombolytic Investigators. Singlebolus tenecteplase compared with front-loaded alteplase in acute myocardial infarction: the ASSENT-2 double-blind randomized trial. *Lancet.* 1999; 354: 716–22.
20. Zijlstra F., de Boer M.J., Hoornstje J.C., Reiffers S., Reiber J.H., Suryapranata H. A comparison of immediate coronary angioplasty with intravenous streptokinase in acute myocardial infarction. *N. Engl. J. Med.* 1993; 328: 680–4.
21. Keeley C., Boura J.A., Grines C.L. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet.* 2003; 361: 13–20.
22. Zijlstra F., Hoornstje J.C., de Boer M.J., Reiffers S., Miedema K. et al. Long-term benefit of primary angioplasty as compared with thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *N. Engl. J. Med.* 1999; 341: 1413–9.
23. Рекомендации Общества специалистов по неотложной кардиологии. Диагностика и лечение больных острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы (часть I). *Неотложная кардиология.* 2014; 1: 42–64.
24. Steg P.G., James S.K., Atar D., Badano L.P., Blömmström-Lundqvist C., Borger M.A. et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur. Heart J.* 2012; 33: 2569–619.
25. Барбараш О.Л. Европейская программа «Stent for life»: предпосылки, история создания, ос-

- новные цели и задачи. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. 2013; 1: 10–8.
26. Ганюков В.И., Протопопов А.В. «Stent for life» Siberia. История. Задачи. План действий на 2013 год. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. 2013; 1: 35–9.
 27. Steen D., Kristensen S.D., Laut K.G., Fajadet J. et al. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction 2010/2011. *Eur. Heart J.* 2014; 35: 1957–70.
 28. Widimsky P., Wijns W., Fajadet J. et al. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction in Europe: description of the current situation in 30 countries. *Eur. Heart J.* 2010; 31: 943–57.
 29. Smith F.G., Brogan R.A., Alabas O., Laut K.G., Quinn T., Bugiardini R., Gale C.P. Comparative care and outcomes for acute coronary syndromes in Central and Eastern European Transitional countries: A review of the literature. *Eur. Heart J.: Acute Cardiovasc. Care*. 2014; Published online 11 September 2014: 1–18. DOI: 10.1177/2048872614551545.
 30. Bugiardini R., Manfrini O., Majstorovic S.M. et al. Exploring in-hospital death from myocardial infarction in Eastern Europe; From the International Registry of Acute Coronary Syndromes in Transitional Countries (ISACS-TC); on the behalf of the Working Group on Coronary Pathophysiology & Microcirculation of the European Society of Cardiology. *Curr. Vasc. Pharmacol. Eur. Heart J. Suppl.* 2014; 16 (Suppl. A): A1–A6. DOI: 10.1093/eurheartj/sut002.
 31. Эрлих А.Д., Грацианский Н.А. Регистр острых коронарных синдромов РЕКОРД. Характеристика больных и лечение до выписки из стационара. *Кардиология*. 2009; 49 (7/8): 4–13.
 32. Эрлих А.Д., Харченко М.С., Барбараш О.Л., Кашталап В.В. и др. Степень приверженности к выполнению руководств по лечению острого коронарного синдрома в клинической практике российских стационаров и исходы в период госпитализации (данные регистра «РЕКОРД-2»). *Кардиология*. 2013; 53 (1): 14–22.
 33. Резцов Р.Ю., Скрыпник Д.В., Коновалова Е.В., Макарьчева О.В., Васильева Е.Ю., Шпектор А.В. Оценка эффективности фармакоинвазивной реперфузии у пациентов с острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST. *Креативная кардиология*. 2014; 2: 14–9.
 34. Барбараш О.Л., Кашталап В.В. Роль фармакоинвазивной тактики ведения пациентов с острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST в России. *Кардиология*. 2014; 54 (9): 79–85.
 35. Bonnefoy E., Lapostolle F., Leizorovicz A., Steg G., McFadden E.P., Dubien P.Y. et al. Primary angioplasty versus prehospital fibrinolysis in acute myocardial infarction: a randomised study. *Lancet*. 2002; 360 (9336): 825–9.
 36. Васильева Е.Ю., Скрыпник Д.В., Назаров А.В., Резцов Р.Ю., Шпектор А.В. Влияние чрескожного коронарного вмешательства на госпитальную летальность и клиническое течение острого инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST с вовлечением и без вовлечения правого желудочка. *Креативная кардиология*. 2010; 2: 25–31.
 37. Sinnaeve P.R., Zeymer U., Bueno H., Danchin N., Medin J., Sánchez-Covisa J. et al. Contemporary inter-hospital transfer patterns for the management of acute coronary syndrome patients: Findings from the EPICOR study. *Eur. Heart J.: Acute Cardiovasc. Care*. 2014. Published online before print September 10. DOI: 10.1177/2048872614551544.
 38. Armstrong P.W., Gershlick A.H., Goldstein P. et al. Fibrinolysis or primary PCI in ST-segment elevation. *N. Engl. J. Med.* 2013; 368: 1379–87.
 39. Бокерия Л.А., Алекян Б.Г. Состояние эндоваскулярной диагностики и лечения заболеваний сердца и сосудов в Российской Федерации (2004–2013 гг.). *Эндоваскулярная хирургия*. 2014; 1 (1): 6–19.
 40. Артамонова Г.В., Херасков В.Ю., Григорьев Е.В., Куц О.В., Крючков Д.В., Барбараш Л.С. Пути снижения госпитальной летальности у пациентов с кардиогенным шоком при остром коронарном синдроме. *Общая реаниматология*. 2013; 2: 23–8.
 41. Galassi A.R., Ganyukov V.I., Tomassello S.D., Haes B.L., Barbarash L.S. Successful antegrade revascularization by the innovation of composite core dual coil in a three vessel total occlusive disease for cardiac arrest patient using ECMO. *Eur. Heart J.* 2014. 35 (30): 2009. Online publish-ahead-of-print 26 February 2014. DOI: 10.1093/eurheartj/ehu070.
 42. Сумин А.Н., Осокина А.В., Иванов С.В., Барбараш О.Л., Барбараш Л.С. Лист ожидания плановой реваскуляризации миокарда: причины неявок пациентов на коронарное шунтирование. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. 2013; 6 (3): 10–7.
 43. Тарасов Р.С., Ганюков В.И., Протопопов А.В., Барбараш О.Л., Барбараш Л.С. Множественное стентирование в рамках первичного чрескожного коронарного вмешательства и этапной реваскуляризации с использованием стентов с лекарственным покрытием второго поколения «Resolute Integrity». *Диагностическая и интервенционная радиология*. 2013; 7 (4): 73–9.

References

1. Van de Werf F. The history of coronary reperfusion. *Eur. Heart J.* 2014; 35, 2510–5. DOI: 10.1093/eurheartj/ehu268.
2. Garganeeva A.A., Okrugin S.A., Efimova E.V., Borel' K.N. “Register of acute myocardial infarction” as information population system of evaluation of epidemiological situation and medical care of patients with acute myocardial infarction. Serdtse. 2013; 1 (12): 37–41 (in Russian).
3. Roger V.L., Go A.S., Lloyd-Jones D.M. et al. Heart disease and stroke statistics – 2011 Update: A report from the American Heart Association. *Circulation*. 2011; 123: e18–e209.

4. *Kharchenko V.I., Kakorina E.P., Koryakin M.V., Virin M.M., Undritsov V.M., Smirnova N.L. et al.* Cardiovascular disease mortality in Russia and developed countries: need for strengthening cardiology service and modernizing medical statistics in the Russian Federation: Analytical review of official data from the State Statistical Committee, Ministry of Health of the Russian Federation, World Health Organization, and expert analyses. *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal*. 2005; 2: 5–18 (in Russian).
5. *Oshchepkova E.V., Efremova Yu.E., Karpov Yu.A.* Myocardial infarction morbidity and mortality in the Russian Federation in 2000–2011. *Terapevticheskiy arkhiv*. 2013; 4: 4–10 (in Russian).
6. *Boytsov S.A.* Prevention of noncommunicable diseases in the country: from “what to do” to “how to do”. *Profilakticheskaya meditsina*. 2012; 2: 3–10 (in Russian).
7. *Oshchepkova E. V., Dmitriev V.A., Gridnev V.I., Dovgalevskiy P.Y.* Assessment of the organization of medical care by the patient with a sharp coronary syndrome with raising of the ST segment in dynamics for 2009 and 2010 in the subjects of the Russian Federation realizing the vascular program (according to the Russian register of ACS). *Terapevticheskiy arkhiv*. 2012; 1: 23–9 (in Russian).
8. *Hamm C., Crea F.*, The year in cardiology 2013: acute coronary syndromes. *Eur. Heart J.* 2014; 35: 349–52. DOI: 10.1093/eurheartj/eh548.
9. *Garganeeva A.A., Okrugin S.A., Borel K.N.* Prehospital and in-hospital lethality from myocardial infarction in the city of Tomsk according to the register of acute myocardial infarction. *Kardiologicheskiy vestnik*. 2014; 3: 64–8 (in Russian).
10. *Skrypnik D.V., Reztsov R.Yu., Makarycheva O.V., Konovalova E.V., Vasilieva E.Yu., Shpektor A.V.* A modern treatment approach of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Kreativnaya kardiologiya*. 2014; 2: 5–14 (in Russian).
11. Gruppo Italiano per lo Studio della Streptochinasi nell’Infarto Miocardico (GISSI). Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. *Lancet*. 1986; 1: 397–402.
12. *Chazov E.I., Matveeva L.S., Mazaev A.V., Sargin K.E., Sadovskaia G.V., Ruda M.I.* Intracoronary administration of fibrinolysin in acute myocardial infarction. *Terapevticheskiy arkhiv*. 1976; 48: 8–19 (in Russian).
13. *Rentrop K.P., Blanke H., Karsch K.R., Wiegand V., Kosterling H., Oster H., Leitz K.* Acute myocardial infarction: intracoronary application of nitroglycerin and streptokinase. *Clin. Cardiol.* 1979; 2: 354–63.
14. *Franzosi M.G., Santoro E., De Vita C., Geraci E., Lotto A., Maggioni A.P., Mauri F., Rovelli F., Santoro L., Tavazzi L., Tognoni G.*, on behalf of the GISSI Investigators. Ten-Year Follow-Up of the First Megatrial Testing Thrombolytic Therapy in Patients With Acute Myocardial Infarction Results of the Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell’Infarto-1 Study. *Circulation*. 1998; 98: 2659–65. DOI: 10.1161/01.CIR.98.24.2659.
15. *Markov V.A., Vishlov E.V.* Thrombolytic therapy in myocardial infarction. Tomsk: STT; 2011 (in Russian).
16. *Schroder R., Biamino G., von Leitner E. et al.* Intravenous Streptokinase – Infusion beim akutem Myokardinfarkt. *Dtsch. Med. Wschr.* 1981; 106: 294–7.
17. *Markov V.A., Vishlov E.V., Panfilova E.V.* A comparison of efficiency of a bolus streptokinase and drop introduction in patients with a myocardial infarction. *Kardiologiya*. 2002; 9: 26–9 (in Russian).
18. The GUSTO investigators. An international randomized trial comparing four thrombolytic strategies for acute myocardial infarction. *N. Engl. J. Med.* 1993; 329: 673–82.
19. *Van De Werf F., Adgey J., Ardissino D., Armstrong P.W., Aylward P., Barbash G. et al.* Assessment of the Safety and Efficacy of a New Thrombolytic Investigators. Singlebolus tenecteplase compared with front-loaded alteplase in acute myocardial infarction: the ASSENT-2 double-blind randomized trial. *Lancet*. 1999; 354: 716–22.
20. *Zijlstra F., de Boer M.J., Hoornijde J.C., Reiffers S., Reiber J.H., Suryapranata H.* A comparison of immediate coronary angioplasty with intravenous streptokinase in acute myocardial infarction. *N. Engl. J. Med.* 1993; 328: 680–4.
21. *Keeley C., Boura J.A., Grines C.L.* Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet*. 2003; 361: 13–20.
22. *Zijlstra F., Hoornijde J.C., de Boer M.J., Reiffers S., Miedema K. et al.* Long-term benefit of primary angioplasty as compared with thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *N. Engl. J. Med.* 1999; 341: 1413–9.
23. Diagnostics and treatment of patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction (part 1). *Neotlozhnaya kardiologiya*. 2014; 1: 42–64 (in Russian).
24. *Steg P.G., James S.K., Atar D., Badano L.P., Blömmström-Lundqvist C., Borger M.A. et al.* ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur. Heart J.* 2012; 33: 2569–619.
25. *Barbarash O.L.* European program «Stent for life initiative»: background, history, aims and goals. *Kompleksnyye problemy serdechno-sosudistykh zabolevaniy*. 2013; 1: 10–8 (in Russian).
26. *Ganyukov V.I., Protopopov A.V.* «Stent for life» Siberia. Organization strategy. Purposes. Perspectives to the year of 2013. *Kompleksnyye problemy serdechno-sosudistykh zabolevaniy*. 2013; 1: 35–9 (in Russian).
27. *Steen D., Kristensen S.D., Laut K.G., Fajadet J. et al.* Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction 2010/2011. *Eur. Heart J.* 2014; 35: 1957–70.
28. *Widimsky P., Wijns W., Fajadet J. et al.* Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction.

- tion in Europe: description of the current situation in 30 countries. *Eur. Heart J.* 2010; 31: 943–57.
29. *Smith F.G., Brogan R.A., Alabas O., Laut K.G., Quinn T., Bugiardini R., Gale C.P.* Comparative care and outcomes for acute coronary syndromes in Central and Eastern European Transitional countries: A review of the literature. *Eur. Heart J.: Acute Cardiovasc. Care.* 2014; Published online 11 September 2014: 1–18. DOI: 10.1177/2048872614551545.
 30. *Bugiardini R., Manfrini O., Majstorovic S.M. et al.* Exploring in-hospital death from myocardial infarction in Eastern Europe; From the International Registry of Acute Coronary Syndromes in Transitional Countries (ISACS-TC); on the behalf of the Working Group on Coronary Pathophysiology & Microcirculation of the European Society of Cardiology. *Curr. Vasc. Pharmacol. Eur. Heart J. Suppl.* 2014; 16 (Suppl. A): A1–A6. DOI: 10.1093/eurheartj/sut002.
 31. *Erlikh A.D., Gratsiansky N.A.* Registry of Acute Coronary Syndromes RECORD. Characteristics of patients and results of Inhospital Treatment. *Kardiologiya.* 2009; 49 (7/8): 4–13 (in Russian).
 32. *Erlikh A.D., Kharchenko M.S., Barbarash O.L., Kashtalap V.V. et al.* Adherence to Guidelines on Management of Acute Coronary Syndrome in Russian Hospitals and Outcomes of Hospitalization (Data From the RECORD-2 Registry). *Kardiologiya.* 2013; 53 (1): 14–22.
 33. *Reztsov R.Yu., Skrypnik D.V., Konovalova E.V., Makarycheva O.V., Vasilieva E.Yu., Shpektor A.V.* Efficacy of pharmacoinvasive strategy in patients with ST-segment elevation acute coronary syndrome. *Kreativnaya kardiologiya.* 2014; 2: 14–9 (in Russian).
 34. *Barbarash O.L., Kashtalap V.V.* The place of pharmacoinvasive management in patients with ST-elevation acute Coronary syndrome in Russia. *Kardiologiya.* 2014; 54 (9): 79–85 (in Russian).
 35. *Bonnefoy E., Lapostolle F., Leizorovicz A., Steg G., McFadden E.P., Dubien P.Y. et al.* Primary angioplasty versus prehospital fibrinolysis in acute myocardial infarction: a randomised study. *Lancet.* 2002; 360 (9336): 825–9.
 36. *Vasilieva E.Yu., Skrypnik D.V., Nazarov A.V., Reztsov R.Yu., Shpektor A.V.* Influence of percutaneous coronary intervention on a hospital lethality and the clinical course of patients with ST segment elevation acute myocardial infarction with involvement and without involvement of the right ventricle. *Kreativnaya kardiologiya.* 2010; 2: 25–31 (in Russian).
 37. *Sinnaeve P.R., Zeymer U., Bueno H., Danchin N., Medin J., Sánchez-Covisa J. et al.* Contemporary inter-hospital transfer patterns for the management of acute coronary syndrome patients: Findings from the EPICOR study. *Eur. Heart J.: Acute Cardiovasc. Care.* 2014. Published online before print September 10. DOI: 10.1177/2048872614551544.
 38. *Armstrong P.W., Gershlick A.H., Goldstein P. et al.* Fibrinolysis or primary PCI in ST-segment elevation. *N. Engl. J. Med.* 2013; 368: 1379–87.
 39. *Bockeria L.A., Alekyan B.G.* Condition of endovascular diagnostics and treatment of diseases of heart and vessels in the Russian Federation (2004–2013). *Endovaskulyarnaya khirurgiya.* 2014; 1 (1): 6–19 (in Russian).
 40. *Artamonova G.V., Kheraskov V.Yu., Grigoryev E.V., Kushch O.V., Kryuchkov D.V., Barbarash L.S.* Ways to Reduce In9Hospital Mortality in Patients with Cardiogenic Shock in Acute Coronary Syndrome. *Obshchaya reanimatologiya.* 2013; 2: 23–8 (in Russian).
 41. *Galassi A.R., Ganyukov V.I., Tomasselo S.D., Haes B.L., Barbarash L.S.* Successful antegrade revascularization by the innovation of composite core dual coil in a three vessel total occlusive disease for cardiac arrest patient using ECMO. *Eur. Heart J.* 2014. 35 (30): 2009. Online publish-ahead-of-print 26 February 2014. DOI: 10.1093/eurheartj/ehu070.
 42. *Sumin A.N., Osokina A.V., Ivanov S.V., Barbarash O.L., Barbarash L.S.* “Waitlist” of planned myocardial revascularization: causes of patients’ non-appearance for coronary bypass grafting. *Kardiologiya i serdechno-sosudistaya khirurgiya.* 2013; 3: 10–7 (in Russian).
 43. *Tarasov R.S., Ganyukov V.I., Protopopov A.V., Barbarash O.L., Barbarash L.S.* Multiple stenting within primary chreskozchny coronary intervention and a landmark revaskulyarization with use of stent with a medicinal covering of the second generation of “Resolute Integrity”. *Diagnosticheskaya i interventsionnaya radiologiya.* 2013; 7 (4): 73–9 (in Russian).

Поступила 24.08.2015