

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2010

УДК 616.132.2-089:617-089.168.8:[616.127-005.8:616.12-008.318:616.124.3]

## **Влияние чрескожного коронарного вмешательства на госпитальную летальность и клиническое течение острого инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST с вовлечением и без вовлечения правого желудочка**

*Е. Ю. Васильева\**, *Д. В. Скрытник*, *А. В. Назаров*, *Р. Ю. Резцов*, *А. В. Шпектор*

Кафедра кардиологии ФПДО Московского государственного медико-стоматологического университета

Цель настоящей работы заключалась в оценке влияния чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) на госпитальную летальность и клиническое течение острого инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST с вовлечением правого желудочка (ПЖ). Исследование проводилось методом ретроспективного анализа базы данных стационара, исключение составили пациенты, получавшие тромболитическую терапию. В исследование вошли 535 пациентов, из них у 179 выявлено поражение ПЖ. Полученные данные показали нарастание случаев шока и гипотонии, атриовентрикулярных блокад II–III степени, недостаточности кровообращения и тяжелой митральной недостаточности у больных с инфарктом миокарда в случае поражения ПЖ. Среди больных, которым не проводилась реперфузия миокарда, в группе с вовлечением ПЖ смертность оказалась достоверно выше таковой среди больных без вовлечения ПЖ (35,4 и 21,6%,  $p=0,02$ ). В случае проведения ЧКВ смертность больных с инфарктом и поражением ПЖ снижается в 4,3 раза ( $p=0,00001$ ), и этот показатель становится сопоставимым с таковым у больных без вовлечения ПЖ, которым проводилось ЧКВ (8,2 и 6,3%;  $p=0,6$ ). Помимо этого, ЧКВ позволило достоверно снизить у больных с инфарктом миокарда с вовлечением ПЖ частоту возникновения тяжелой митральной недостаточности и недостаточности кровообращения. Таким образом, вовлечение ПЖ у больных с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST является дополнительным аргументом для проведения первичного ЧКВ.

*Ключевые слова:* чрескожное коронарное вмешательство, острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST, правый желудочек.

The aim of the present study was to assess the efficacy of percutaneous coronary intervention (PCI) in patients with ST elevated myocardial infarction (STEMI) with evidence of right ventricular (RV) involvement. The main outcome was in-hospital mortality, and secondary outcomes were heart failure, atrioventricular blocks II–III d., ventricular arrhythmias, and severe mitral regurgitation. The present study was a retrospective observational study. Totally we enrolled 535 patients with STEMI. RV involvement was diagnosed in 179 patients. Patients having received fibrinolytic therapy were excluded from the study. In the group of patients with RV involvement cases of heart failure, atrioventricular blocks II–III, and severe mitral regurgitation were significantly more common in comparison with no RV involvement group. RV involvement in no PCI patients was associated with an increased in-hospital mortality (RVI: 35.4% vs. no RVI: 21.6%;  $p=0.02$ ). PCI was associated with the reduced in-hospital mortality (PCI: 8.2% vs. no PCI: 32.4%;  $p=0.00001$ ), severe mitral regurgitation, and heart failure in RV involvement group. There is no significant difference in PCI patients mortality between groups with and without RV involvement (RVI: 8.2% vs. no RVI: 6.3%;  $p=0.6$ ). Conclusion: a strategy of PCI results in a significant reduction in in-hospital mortality and morbidity in STEMI patients with RV involvement.

*Key words:* percutaneous coronary intervention, ST elevated myocardial infarction, right ventricle.

Основным методом лечения острого инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST является восстановление кровотока по инфарктсвязанной артерии. Метаанализ рандомизированных исследований убедитель-

но показывает, что проведение чрескожного вмешательства (ЧКВ) в ранние сроки улучшает прогноз у пациентов с острым инфарктом миокарда с элевацией сегмента ST [9]. Однако эти данные относятся

\* E-mail: vasilievahelena@gmail.com

к больным с инфарктом миокарда левого желудочка. В то же время при инфаркте задней стенки левого желудочка поражение правого желудочка (ПЖ) наблюдается в 30–50% случаев, приблизительно в 3% случаев инфаркт поражает только правый желудочек, а иногда поражение правого желудочка возникает при инфаркте передней стенки левого желудочка [1, 4, 8]. В литературе имеются лишь единичные сообщения об эффективности ЧКВ при инфаркте миокарда с поражением правого желудочка [2, 5].

Цель настоящей работы заключалась в оценке влияния ЧКВ на госпитальную летальность пациентов с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента *ST*, а также на особенности клинического течения инфаркта с вовлечением правого желудочка.

### Материал и методы

В исследование вошли 535 пациентов с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента *ST* в возрасте от 22 лет до 91 года, поступивших в кардиореанимационный блок ГКБ № 23 г. Москвы в период с января 2008 г. по декабрь 2009 г. Из исследования исключались больные, которым была проведена тромболитическая терапия.

Диагноз «инфаркт миокарда» выставлялся на основании критериев универсального определения Европейского общества кардиологов, Американского колледжа кардиологии, Американской ассоциации сердца и Всемирной федерации

сердца [13]. О вовлечении правого желудочка судили на основании появления элевации *ST* в отведении V4R и/или возникновения при эхокардиографии зон нарушения сократимости свободной стенки правого желудочка [12]. Эхокардиографическое исследование проводилось с помощью ультразвуковой системы экспертного класса SONOS 5500 по стандартной трансторакальной методике.

Коронарная ангиография выполнялась на ангиографической системе PHILIPS INTEGRIS 5000 C с использованием диагностического набора Corpac, катетеров Vista Brite Cordis и ионизирующих контрастных агентов ультравист 360 и омнипак 320 по стандартной методике.

При проведении чрескожного коронарного вмешательства стентирование инфарктсвязанной артерии проводилось в 99% случаев. Кровоток TIMI III был достигнут в 98% случаев.

Набор материала осуществлялся методом ретроспективного анализа базы данных стационара.

Все пациенты, вошедшие в настоящее исследование, были распределены на две группы: больные с острым инфарктом миокарда (ИМ) с вовлечением правого желудочка (группа 1) и без вовлечения правого желудочка (группа 2). Каждая группа была разделена на две аналогичных подгруппы. В подгруппы 1А и 2А вошли пациенты, которым было проведено ЧКВ, в подгруппы 1Б и 2Б – пациенты, которым по разным

Таблица 1

**Базовые характеристики пациентов в группах больных с инфарктом миокарда с вовлечением и без вовлечения ПЖ**

Параметр	Группа 1 (n = 179)	Группа 2 (n = 356)	Достоверность
Средний возраст, годы	63,2 ± 11,4	62,9 ± 13,7	Н/д
АГ, %	78,2	84,5	Н/д
СД, %	29,6	32,3	Н/д
ИМ в анамнезе, %	13,4	17,1	Н/д
Курение, %	27,9	31,2	Н/д
ГЛ, %	37,4	40,2	Н/д
ФВ ЛЖ исходно, %	44,7	51,3	Н/д

Примечание. АГ – артериальная гипертензия; СД – сахарный диабет; ГЛ – гиперлипидемия.

причинам не проводилась реперфузия миокарда. Основными причинами, по которым реперфузионная терапия не проводилась, был отказ пациента от вмешательства и/или позднее поступление в стационар.

Как видно из таблицы 1, группы пациентов с острым инфарктом миокарда с вовлечением и без вовлечения правого желудочка оказались сходными по основным клиническим характеристикам.

Для оценки клинического течения инфаркта миокарда в госпитальный период определялись такие эпизоды, как жизнеугрожающие нарушения ритма сердца (желудочковые тахикардии (ЖТ) и фибрилляции желудочков (ФЖ), атриовентрикулярные (АВ) блокады II–III ст.), наружные и внутренние разрывы миокарда, частота возникновения тяжелой митральной недостаточности, шока и гипотонии. В исследовании определялись как эпизоды левожелудочковой, так и правожелудочковой недостаточности кровообращения. Гипотонией считали снижение систолического давления без признаков гипоперфузии органов и тканей менее 90 мм рт. ст. Случаи гипотонии с признаками гипоперфузии органов и тканей (холодные кожные покровы, олигурия и анурия, нарушения со стороны центральной нервной системы и т. п.) определяли как шок.

Статистический анализ полученных данных проводился с использованием

программ StatCalc, Statistica и Microsoft Excel. Математическая обработка данных включала оценку достоверности сравниваемых величин по критерию  $t$  Стьюдента и критерию  $\chi^2$ .

### Результаты

Среди включенных в настоящее исследование больных поражение правого желудочка при инфаркте миокарда наблюдалось у 33,5%. Случаев изолированного инфаркта миокарда правого желудочка не было.

**Клиническое течение инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST с поражением и без поражения ПЖ.** Общая летальность среди пациентов с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST и поражением правого желудочка оказалась выше таковой в группе больных без вовлечения правого желудочка, однако эта разница не преодолела барьера статистической значимости (табл. 2).

У больных с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST и поражением правого желудочка оказалась достоверно выше частота возникновения шока и гипотонии, атриовентрикулярных блокад II–III степени, клинических признаков недостаточности кровообращения (НК), тяжелой митральной недостаточности (см. табл. 2). Достоверной разницы в частоте возникновения желудочковой тахикардии и фибрилляции желудочков между этими группами больных отмечено не было.

Таблица 2

#### Госпитальная летальность и особенности клинического течения инфаркта миокарда с вовлечением и без вовлечения правого желудочка

Параметр	Группа 1 (n = 179)	Группа 2 (n = 356)	p
АВ-блокада II–III ст., %	17,9	4,8	0,0000007
Шок или гипотония, %	29,05	7,6	0,00000001
Тяжелая митральная регургитация, %	21,02	10,9	0,001
ФЖ и ЖТ, %	12,3	9,3	0,28
Разрывы, %	3,9	4,8	0,93
НК, %	29,05	15,4	0,0002
Летальность, %	20,7	14,9	0,09

**Влияние ЧКВ на клиническое течение инфаркта миокарда  
с вовлечением и без вовлечения правого желудочка**

Параметр	Подгруппа 1А (n = 97)	Подгруппа 1Б (n = 82)	Подгруппа 2А (n = 157)	Подгруппа 2Б (n = 199)	Достоверность различий
Летальность, %	8,2	35,4	6,3	21,6	$p(1А-1Б) = 0,00001$ $p(2А-2Б) = 0,00006$ $p(1Б-2Б) = 0,02$ $p(1А-2А) = 0,6$
АВ-блокада II–III ст., %	17,5	18,3	5,1	4,5	$p(1А-2А) = 0,001$ $p(1Б-2Б) = 0,002$
Шок или гипотония, %	24,7	34,1	6,4	8,5	$p(1А-2А) = 0,000002$ $p(1Б-2Б) = 0,00002$
Тяжелая митральная регургитация, %	12,4	31,7	8,3	13,1	$p(1А-1Б) = 0,02$ $p(2А-2Б) = 0,03$ $p(1Б-2Б) = 0,008$
Разрывы миокарда, %	2,1	6,1	1,3	7,5	$p(2А-2Б) = 0,001$
ФЖ и ЖТ, %	14,4	9,8	7,6	10,6	$p(1А-2А) = 0,02$
НК, %	19,6	40,2	10,8	19,1	$p(1А-1Б) = 0,04$ $p(2А-2Б) = 0,000002$ $p(1А-2А) = 0,00001$ $p(1Б-2Б) = 0,01$

**Влияние ЧКВ на клиническое течение инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST с поражением и без поражения правого желудочка.** Анализ летальности по подгруппам (табл. 3) показывает достоверное снижение смертности больных с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST в подгруппах ЧКВ как в случае вовлечения правого желудочка, так и без его вовлечения. В подгруппах больных, которым реперфузия миокарда не проводилась, госпитальная летальность оказалась с высокой достоверностью выше у больных с поражением обоих желудочков по сравнению с больными, у которых вовлечен только левый желудочек. Показатель летальности в подгруппах ЧКВ с вовлечением и без вовлечения правого желудочка достоверно не отличался.

Анализ особенностей клинического течения инфаркта миокарда по вышеуказанным параметрам в подгруппах (см. табл. 3) позволил выявить, что шок и гипотония достоверно чаще возникают у больных с вовлечением правого желудочка, причем как в случае проведения ЧКВ, так и в случае отсутствия реперфузии миокарда. Следует отметить, что выполнение

ЧКВ приводило лишь к тенденции снижения частоты шока и гипотонии в группах больных с вовлечением и без вовлечения правого желудочка. Частота же возникновения тяжелой митральной недостаточности в случае осуществления ЧКВ достоверно снижалась как у больных с вовлечением, так и без вовлечения правого желудочка. Аналогичный результат получен при анализе частоты возникновения клинических проявлений недостаточности кровообращения. Она оказалась достоверно ниже в подгруппах ЧКВ как с вовлечением правого желудочка, так и без его вовлечения по сравнению с таковой у больных, которым ЧКВ не проводилось.

Частота возникновения желудочковых нарушений ритма сердца оказалась выше в подгруппе ЧКВ с вовлечением правого желудочка, чем в подгруппе ЧКВ без вовлечения ПЖ.

Обращает на себя внимание достоверное снижение частоты разрывов миокарда в случае проведения ЧКВ, и только у больных с инфарктом миокарда без поражения правого желудочка. У больных с поражением правого желудочка частота разрывов миокарда отличалась недостоверно.

### Обсуждение

В исследуемой нами когорте больных вовлечение правого желудочка при инфаркте миокарда с подъемом сегмента *ST* наблюдалось в 33,5% случаев, что соответствует результатам других исследователей [7, 12].

Данные клинических исследований и регистров однозначно указывают на увеличение летальности больных с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента *ST* при поражении правого желудочка [10, 14]. В нашем исследовании общая разница в летальности не достигла статистически значимой величины, однако имеется очевидная тенденция к нарастанию летальности в группе пациентов с вовлечением правого желудочка по сравнению с больными, у которых инфарктом поражен только левый желудочек. Ситуация меняется, если сравнить летальность у больных, которым не проводилась реперфузия миокарда. В этом случае при поражении правого желудочка летальность достоверно нарастает.

В своем исследовании мы, как и некоторые другие авторы [6], показали, что при поражении правого желудочка возрастает число больных, у которых возникают проявления недостаточности кровообращения в госпитальный период. Помимо нарушений сократимости правого желудочка это может быть связано с более часто встречающейся тяжелой митральной регургитацией у больных с инфарктом обоих желудочков. По всей видимости, это больные, у которых, несмотря на нарушения локальной сократимости, глобальная сократимость правого желудочка сохранена и митральная недостаточность приводит к левожелудочковой недостаточности. Полученные нами данные о более высокой частоте АВ-блокад, гипотонии и шока у больных с острым инфарктом миокарда с поражением правого желудочка по сравнению с больными без поражения ПЖ соответствуют многочисленным сообщениям других исследователей [3].

Как известно, восстановление кровотока по инфарктсвязанной артерии является основой лечения острого инфаркта миокарда с подъемом сегмента *ST*. Ставший уже классическим метаанализ Е. Keeley и соавт. 23 рандомизированных исследований при инфаркте миокарда с элевацией сегмента *ST* показал убедительное преимущество первичного ЧКВ перед другими методами реперфузии миокарда. И на сегодняшний день ЧКВ является методом выбора для восстановления кровотока по окклюзированной инфарктсвязанной коронарной артерии. Однако в исследованиях, вошедших в метаанализ, группу больных, у которых поражен правый желудочек, не выделяли. В то же время известно, что при инфаркте задней стенки левого желудочка поражение правого желудочка наблюдается в 30–50% случаев, в 3% случаев инфаркт поражает только правый желудочек, а иногда поражение правого желудочка возникает при инфаркте передней стенки левого желудочка. В литературе имеются только единичные работы об эффективности ЧКВ при инфаркте миокарда с поражением правого желудочка, и число пациентов в них невелико [2, 5].

В настоящей работе мы сравнивали больных, которым было проведено ЧКВ, с пациентами, не получившими реперфузию миокарда. Появление последней группы было обусловлено разными факторами, основными из которых стали невозможность проведения чрескожного коронарного вмешательства из-за позднего поступления или отказа пациента, а также невозможность провести системный тромболизис ввиду позднего обращения за медицинской помощью или наличия противопоказаний для тромболитической терапии.

Полученные нами данные показали, что в случае проведения ЧКВ смертность среди больных с инфарктом миокарда с вовлечением правого желудочка снижается более чем в 4 раза, и этот показатель становится

сопоставимым с таковым у больных с ИМ без вовлечения правого желудочка.

Нам также удалось продемонстрировать влияние ЧКВ на клиническое течение инфаркта миокарда. Так, оказалось, что частота проявлений недостаточности кровообращения достоверно снижается в случае проведения ЧКВ как у больных с вовлечением, так и без вовлечения правого желудочка. Однако при поражении правого желудочка клинические проявления НК удается снизить более чем в 2 раза.

В мировой литературе имеются единичные данные о нарастании числа внутренних и наружных разрывов миокарда у больных с инфарктом миокарда с поражением правого желудочка [11]. Наши данные не подтверждают это. Но мы выявили достоверное увеличение разрывов миокарда у больных с инфарктом только левого желудочка, в случае, если не проводится реперфузия миокарда.

В целом полученные нами данные однозначно указывают на ухудшение клинического течения и нарастание смертности больных с инфарктом обоих желудочков, если им не проводится реперфузия миокарда. В случае проведения ЧКВ госпитальный прогноз у больных с поражением правого желудочка улучшается и становится сопоставимым с прогнозом у больных с поражением только левого желудочка.

### Заключение

Поражение правого желудочка при острым инфаркте миокарда с подъемом сегмента *ST* ведет к достоверному возрастанию частоты возникновения гипотонии и шока, атриовентрикулярных блокад II–III степени, клинических проявлений недостаточности кровообращения и тяжелой митральной регургитации. В то же время прогноз у этих больных достоверно улучшается при проведении ЧКВ. Вовлечение ПЖ у больных с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента *ST* является дополнительным аргументом для проведения первичного ЧКВ.

### Литература

1. *Andersen, H. R.* Right ventricular infarction: frequency, size and topography in coronary heart disease: a prospective study comprising 107 consecutive autopsies from a coronary care unit / H. R. Andersen, E. Falk, D. Nielsen // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 1987. – Vol. 10. – P. 1223–1232.
2. *Bowers, T. R.* Effect of reperfusion on biventricular function and survival after right ventricular infarction / T. R. Bowers, W. W. O'Neill, C. Grines et al. // *N. Engl. J. Med.* – 1998. – Vol. 338. – P. 933–940.
3. *Dell'Italia, L. J.* Hemodynamically important right ventricular infarction: follow-up evaluation of right ventricular systolic function at rest and during exercise with radionuclide ventriculography and respiratory gas exchange / L. J. Dell'Italia, N. J. Lembo, M. R. Starling et al. // *Circulation.* – 1987. – Vol. 75. – P. 996–1003.
4. *Dell'Italia, L. J.* The right ventricle: anatomy, physiology, and clinical importance / L. J. Dell'Italia // *Curr. Probl. Cardiol.* – 1991. – Vol. 16. – P. 653–720.
5. *François Haddad.* Right ventricular function in cardiovascular disease. Part II. Pathophysiology, clinical importance, and management of right ventricular failure / François Haddad et al. // *Circulation.* – 2008. – Vol. 117. – P. 1717–1731.
6. *Goldstein, J. A.* Determinants of hemodynamic compromise with severe right ventricular infarction / J. A. Goldstein, B. Barzilai, T. L. Rosamond et al. // *Circulation.* – 1990. – Vol. 82. – P. 359–368.
7. *Goldstein, J. A.* Pathophysiology and management of right heart ischemia / J. A. Goldstein // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2002. – Vol. 40. – P. 841–853.
8. *Isner, J. M.* Right ventricular infarction complicating left ventricular infarction secondary to coronary heart disease. Frequency, location, associated findings and significance from analysis of 236 necropsy patients with acute or healed myocardial infarction / J. M. Isner, W. C. Roberts // *Am. J. Cardiol.* – 1978. – Vol. 42. – P. 885–894.
9. *Keeley, E. C.* Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials / E. C. Keeley, J. A. Boura, C. L. Grines // *Lancet.* – 2003. – Vol. 361. – P. 13–20.
10. *Mehta, S. R.* Impact of right ventricular involvement on mortality and morbidity in patients with inferior myocardial infarction / S. R. Mehta, J. W. Eikelboom, M. K. Natarajan et al. // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2001. – Vol. 37. – P. 37–43.
11. *Moore, C. A.* Postinfarction ventricular septal rupture: the importance of location of infarction and right ventricular function in determining survival / C. A. Moore, T. W. Nygaard, D. L. Kaiser et al. // *Circulation.* – 1986. – Vol. 74. – P. 45–55.
12. *O'Rourke, R. A.* Diagnosis and management of right ventricular myocardial infarction / R. A. O'Rourke,

- L. J. Dell'Italia // Curr. Probl. Cardiol. – 2004. – Vol. 29. – P. 6–47.
13. Thygesen, K. Universal definition of myocardial infarction / K. Thygesen et al. // Circulation. – 2007. – Vol. 116. – P. 2634–2653.
14. Zehender, M. Right ventricular infarction as an independent predictor of prognosis after acute inferior myocardial infarction / M. Zehender, W. Kasper, E. Kauder et al. // N. Engl. J. Med. – 1993. – Vol. 328. – P. 981–988.

Поступила 17.11.2010.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2010

УДК 615.38:616.127-005.8:616.12-008.318

## Эффективность реперфузионной терапии в зависимости от сроков ее проведения у больных с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST

Е. Ю. Васильева\*, Д. В. Скрытник, А. В. Назаров, Р. Ю. Резцов, А. В. Шпектор

Кафедра кардиологии ФПДО Московского государственного медико-стоматологического университета

Целью настоящей работы было сравнение эффективности первичной ангиопластики и тромболитической терапии в зависимости от сроков их проведения. В исследование включены 525 больных с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST в первые 12 ч от начала заболевания. Первичное чрескожное вмешательство (ЧКВ) было выполнено 192 пациентам, а 333 пациентам проводилась тромболитическая терапия. Все пациенты были разделены на три группы в зависимости от срока реперфузии миокарда (первые 3 ч, 3–6 ч и 6–12 ч). Показано, что в первые 3 ч инфаркта миокарда госпитальная летальность и частота нефатальных рецидивов инфаркта при проведении тромболитической и первичного ЧКВ достоверно не отличались. У пациентов, которым выполнялась тромболитическая терапия позднее 3 ч, суммарная частота смертей и нефатальных рецидивов инфаркта достоверно выше по сравнению с группой ЧКВ. У всех пациентов, которые получали тромболитическую терапию, независимо от времени ее проведения, частота развития постинфарктной стенокардии достоверно выше, чем у пациентов после ЧКВ.

*Ключевые слова:* тромболитическая терапия, чрескожное вмешательство, инфаркт миокарда.

The aim of the present study was to estimate the efficacy of primary percutaneous coronary intervention (PPCI) and thrombolytic therapy (TL) for ST elevated myocardial infarction (STEMI) in different time intervals after symptom onset. We enrolled 525 patients with STEMI within first 12 h after onset. All patients were divided into 3 subgroups (0–3 h, 3–6 h, and 6–12 h after symptom onset). The primary end-point was in-hospital mortality, and secondary end-points were: in-hospital death/reinfarction (combined end-point), and angina. Patients within first 3 h of symptom onset had no difference in mortality and reinfarction rate whether treated by TL or PPCI. TL over 3 h after symptom onset was associated with increased combined end-point rate (in-hospital mortality/reinfarction). Postinfarction angina was seen more often in TL group in any time intervals in comparison with patients treated with PPCI.

*Key words:* thrombolysis, percutaneous coronary intervention, myocardial infarction.

Первичная ангиопластика, проведенная в течение 2 ч после первого контакта с медицинским персоналом, является наиболее эффективным методом лечения острого инфаркта с подъемом сегмента ST (ОИМпST). Однако, по данным на 2010 г., несмотря на огромные организационные усилия, число больных с ОИМпST, кото-

рым была проведена первичная ангиопластика в первые 12 ч заболевания, в различных европейских странах колеблется от 92 до 8% [6]. При этом время на транспортировку часто превышает 2 ч, что уменьшает эффективность реперфузии [2]. Альтернативой в этих случаях может быть немедленное проведение тромболитической

\* E-mail: vasilievahelena@gmail.com