

УДК 616.127-005.8

## ВЛИЯНИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА НА ЛОКАЛЬНУЮ СОКРАТИМОСТЬ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА С ПОДЪЕМОМ СЕГМЕНТА ST

<sup>1</sup>Абдельлатиф А.М., <sup>1</sup>Соловьева А.В., <sup>1</sup>Ракита Д.Р., <sup>2</sup>Шишова Т.А.,  
<sup>2</sup>Шувалова Ю.А., <sup>2</sup>Каминный А.И.

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Рязанская государственная медицинская академия  
имени акад. И.П. Павлова» МЗ РФ, г. Рязань;

ГБУ РО РОКД;

<sup>2</sup>ФГБУ «Российский кардиологический научно-производственный комплекс» МЗ РФ,  
e-mail: hertzmnn78@yandex.ru

Целью исследования являлась оценка влияния МС на локальную сократимость миокарда и тяжесть поражения миокарда у пациентов с ОИМ/ИСТ с использованием показателя ИНЛСМ и уровня кардиоспецифических ферментов. Из 112 больных (67,8%), включенных в исследование, у 76 пациентов (40 женщин и 36 мужчин) был выявлен МС. Фракция выброса левого желудочка у пациентов группы МС была достоверно ниже по сравнению с пациентами группы контроля, при этом пациенты группы МС имели больший размер ИМ, что определено пиковыми уровнями КФК и КФК-МБ а также по ИНЛСМ. Таким образом, результаты исследования продемонстрировали, что наличие МС ассоциировано с более выраженным нарушением сократимости миокарда у пациентов с ИМ/ИСТ, и подчеркивали необходимость проведения дальнейших исследований, направленных на оптимизацию лечения такой категории пациентов.

**Ключевые слова:** метаболический синдром, Инфаркт миокарда, Индекс нарушения локальной сократимости миокарда

## EFFECT OF METABOLIC SYNDROME ON LEFT VENTRICULAR WALL MOTION IN PATIENTS WITH ST SEGMENT ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION

<sup>1</sup>Abdellatif A.M., <sup>1</sup>Solovyova A.V., <sup>1</sup>Rakita D.R., <sup>2</sup>Shishova T.A.,  
<sup>2</sup>Shuvalova Y.A., <sup>2</sup>Kaminnyy A.I.

<sup>1</sup>State Medical University Russian I.P. Pavlov, Ryazan;

<sup>2</sup>Russian Cardiology Research and Production Complex Health Ministry  
of Russian Federation. e-mail: hertzmnn78@yandex.ru

The aim of our study was to determine the prevalence of metabolic syndrome in patients with ST segment elevation myocardial infarction and determine its effect on the size of myocardial infarction as estimated by cardiac enzymes and wall motion score index (WMSI) in this group of patients. Among 112 patients that were included in the study, 76 patients (67,8%): 40 women and 36 men had metabolic syndrome. Patients with MetS were more likely to be females. Ejection fraction was lower in patients with MetS and they had a larger infarct size as determined by peak CK and CK-MB and WMSI. Results of the study demonstrated the significant negative effect of metabolic syndrome on left ventricular wall motion in patients with ST segment elevation myocardial infarction, and highlight the need for further studies aiming for optimizing the management of this group of patients.

**Keywords:** Metabolic syndrome, Myocardial infarction, Wall motion score index

Метаболический синдром (МС) является фактором риска развития ишемической болезни сердца [8, 15]. У пациентов с острым коронарным синдромом его распространенность в большинстве исследований, которые проводились в Северной Америке, Европе, Японии и Австралии и включали небольшое количество пациентов (107–633 пациентов), составляла от 20,8 до 79% [2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 18, 20]. Наличие МС осложняет течение острого коронарного синдрома, и возможной причиной этого может быть увеличение зоны повреждения миокарда у пациентов с МС. Результаты проведенных ранее исследований, направленных на изучение данной проблемы, носят весьма противоре-

чивый характер, при этом указанные исследования имели те или иные ограничения [5, 17, 18, 19, 20]. В связи с этим для уточнения влияния МС на размер повреждения миокарда при ОКС было запланировано данное исследование, в котором был учтен опыт проведенных ранее работ.

**Цель исследования** – оценить влияние МС на локальную сократимость миокарда и тяжесть поражения миокарда у пациентов с ОИМ/ИСТ с использованием показателя ИНЛСМ и уровня кардиоспецифических ферментов.

### Материалы и методы исследования

В исследование последовательно включались пациенты с ОИМ/ИСТ, поступившие в отделение

неотложной кардиологии с БРИТ ГБУ РО ОКБ с января по июль 2011 года. Пациенты были разделены на две группы в зависимости от наличия или отсутствия МС, диагностированного во время госпитализации.

ОИМПСТ диагностировался на основании общепринятых критериев – типичное повышение и снижение в динамике маркеров повреждения миокарда (тропонин, креатинфосфокиназа (КФК), КФК-МБ) с наличием хотя бы одного из следующих признаков:

- типичный болевой синдром;
- новый зубец Q на электрокардиограмме (ЭКГ);
- подъем сегмента ST на ЭКГ ишемического характера;

• впервые выявленная полная блокада левой ножки пучка Гиса на ЭКГ.

МС был определен согласно Рекомендациям экспертов Всероссийского научного общества кардиологов (2009 г.), где:

• наличие абдоминального ожирения (АО): окружность талии (ОТ) более 80 см у женщин и более 94 см у мужчин (основной признак) – плюс любые два из следующих критериев:

- артериальная гипертония (АГ) (АД  $\geq$  130/85 мм рт. ст.);
- повышение уровня триглицеридов ( $\uparrow$ ТГ) ( $\geq$  1,7 ммоль/л);
- снижение уровня ХС ЛПВП ( $\downarrow$ ЛПВП) ( $<$  1,0 ммоль/л у мужчин;  $<$  1,2 ммоль/л у женщин);
- повышение уровня ХС ЛПНП ( $\uparrow$ ЛПНП)  $>$  3,0 ммоль/л;

■ нарушение углеводного обмена (НУО): гипергликемия натощак (глюкоза в плазме крови натощак  $\geq$  6,1 ммоль/л); нарушение толерантности к глюкозе (глюкоза в плазме крови через 2 часа после нагрузки глюкозой в пределах  $\geq$  7,8 и  $\leq$  11,1 ммоль/л) – являются обязательными для постановки диагноза [1].

Из исследования исключили пациентов с хроническими заболеваниями печени или почек, острыми инфекциями или хирургическими вмешательствами в течение последних 2 месяцев.

Всем пациентам кроме физического исследования проводилось антропометрическое исследование – расчет индекса массы тела (ИМТ) по формуле Кетле, измерение окружности талии (ОТ).

Лабораторные методы исследования включали определение глюкозы капиллярной крови натощак, липидного спектра крови – общего холестерина (ОХС), холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП), холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП), триглицеридов (ТГ), а также пикового уровня креатинфосфокиназы (КФК) и креатинфосфокиназы-МБ (КФК-МБ).

Инструментальное исследование включало регистрацию ЭКГ в 12 отведениях, ЭхоКГ проводилась трансторакальным доступом ультразвуковым сканером Sequoia 512 (Siemens) в дуплексном режиме с использованием двухмерного режима и тканевой гармоникой, М-режима и доплерографии. Оценивали конечный диастолический размер (КДР), конечный систолический размер (КСР), толщину межжелудочковой перегородки (МЖП), задней стенки левого желудочка (ЗСЛЖ), фракцию выброса левого желудочка (ФВ) и рассчитывали индекс нарушения локальной сократимости миокарда путем сложения баллов для каждого сегмента и последующим делением на число визуализированных сегментов (ИНЛСМ).

Все пациенты получали лечение в соответствии со стандартами медицинской помощи. У всех пациен-

тов было взято информированное согласие на участие в исследовании. Конфликта интересов, связанного с данной рукописью, не было.

Статистический анализ данных осуществляли при помощи пакета Statistica (Statsoft Inc. версия 10.0). Определяли среднее арифметическое (М), ошибку среднего арифметического (m), коэффициент корреляции Спирмена (r). Критический уровень значимости (p) при проверке статистических гипотез принимали равным 0,05.

### Результаты исследования и их обсуждение

В исследование было включено 112 пациентов: 42,9% – мужчины, 57,1% – женщины. Полученные в ходе исследования результаты вполне согласуются с имеющимися литературными данными о высокой частоте встречаемости МС у пациентов с ОИМ [3–15]. Так, из 112 пациентов, перенесших ОИМ, у 76 пациентов был выявлен МС. В группе МС было 40 женщин и 36 мужчин, при этом женщины в группе МС преобладали по сравнению с группой контроля (52,6% против 22,2% при  $p = 0,053$ ). Группы были сопоставимы по возрасту, наличию артериальной гипертензии и локализации ИМ.

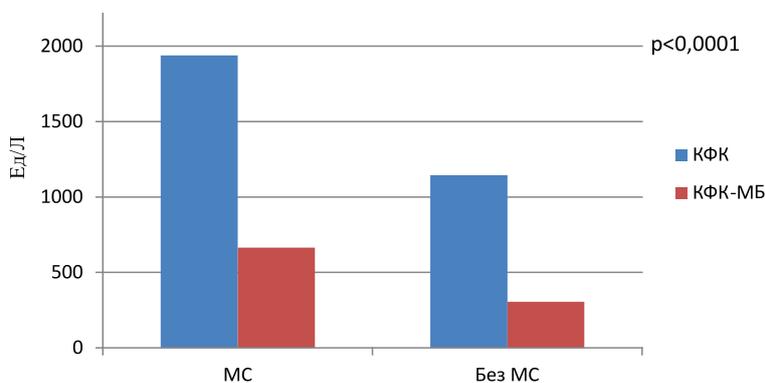
Основная характеристика пациентов представлена в таблице.

В данном исследовании мы отметили, что фракция выброса левого желудочка у пациентов группы МС была достоверно ниже по сравнению с пациентами группы контроля ( $50,65 \pm 6,1\%$ , против  $53,3 \pm 6,05\%$  при  $p = 0,03$ ) и это сопровождалось увеличением ИНЛСМ в группе МС, который составил  $0,92 \pm 0,55$ , против  $0,64 \pm 0,37$  в группе контроля ( $p = 0,002$ ). Это свидетельствует о большем объеме поражения миокарда и, следовательно, о большем размере инфаркта миокарда.

Вопрос о влиянии МС на размер ИМ изучался в нескольких исследованиях. Так, в работе Yazici и соавт. [19] было выявлено снижение глобальной систолической функции миокарда у пациентов с МС и ОИМ при использовании тканевой миокардиальной доплер-эхокардиографии, в то же время не было выявлено статистически значимых различий во фракции выброса левого желудочка, а также ИНЛСМ в группе МС по сравнению с группой контроля. Определенным ограничением этой работы было то, что в ней не представлены результаты КФК-МБ, которые могли бы внести определенную ясность в полученные данные. Именно поэтому наряду с определением ФВ и ИНЛСМ в нашем исследовании были определены пиковые уровни КФК и КФК-МБ, которые продемонстрировали более высокие значения в группе с МС, по сравнению с контрольной группой (рисунок).

Характеристика пациентов

Характеристики	Пациенты с МС (n = 76) абс. количество (% пациентов)	Пациенты без МС (n = 36) абс. количество (% пациентов)	p
<b>Клиническая характеристика</b>			
Средний возраст, лет	64,9 ± 9,4	62,5 ± 11,1	0,23
Женщины	40 (52,6%)	8 (22,2%)	0,053
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	30,3 ± 4,9	25,7 ± 4,46	< 0,0001
Окружность талии (ОТ), см	105,9 ± 10,56	91,1 ± 14,19	< 0,0001
<b>Факторы риска</b>			
Абдоминальное ожирение (АО)	76 (100%)	11 (30,55%)	0,0013
Артериальная гипертензия (АГ)	75 (98,7%)	31 (86,1%)	0,66
Нарушения углеводного обмена (НУО)	39 (34,8%)	9 (25%)	0,027
↑ ХСЛПНП	56 (73,68%)	12 (33,33%)	0,037
↓ ХСЛПВП	59 (77,3%)	9 (25%)	0,004
↑ ТГ	62 (81,6%)	12 (33,3%)	0,016
ФВ, %	50,65 ± 6,1	53,3 ± 6,05	0,03
ИНЛСМ	0,92 ± 0,55	0,64 ± 0,37	0,002



Уровни КФК и КФК-МБ в обеих группах пациентов

Данные нашей работы согласуются с результатами работы Clavijo и соавт [5], которые также сообщили об увеличении размера инфаркта у 405 пациентов с МС и ОИМ, основываясь на более высоком пиковом уровне КФК-МБ. Следует отметить, что в этом исследовании высокий пиковый уровень КФК-МБ коррелировал с достоверно более высоким уровнем тропонина у больных с МС по сравнению с группой контроля, и этот факт дает основание для полноценного использования уровня КФК-МБ в оценке объема повреждения миокарда при остром коронарном синдроме. Обращает на себя внимание то, что, в указанной работе ФВЛЖ в группе с МС и контрольной группе не различалась, что вероятно, объясняется тем, что всем больным проводилась реваскуляризация миокарда с помощью чрезкожной транслюминальной коронарной ангиопластики, при этом пока-

затель ИНЛСМ не определялся и корректно сопоставить данные по показателям нарушения сократимости миокарда с результатами нашего исследования не представляется возможным. Тем не менее результаты нашего исследования свидетельствуют о более тяжелом поражении миокарда у больных с ОИМПСТ при наличии МС с нарушением его сократительной функции на основании снижения ФВ и повышении ИНЛСМ в сочетании с повышением пикового уровня КФК-МБ. Следует отметить, что снижение насосной функции сердца (в частности снижение ФВ) у больных с ОИМПСТ ассоциировано с повышением риска летальности и повышением частоты развития сердечно-сосудистых осложнений в краткосрочном и отдаленном периодах [12]. Именно поэтому важным аспектом нашей работы является указание на то, что МС ассоциирован со снижением ФВ и повышением ИНЛСМ

и в дальнейшем может быть рассмотрен как риск-фактор развития сердечно-сосудистых осложнений у больных с ОИМ/ПСТ.

### Выводы

Таким образом, в результате исследований было показано, что ОИМ/ПСТ при МС характеризуется более высоким индексом нарушения локальной сократимости миокарда в сочетании со снижением фракции выброса ЛЖ и повышенным уровнем ферментов некроза миокарда по сравнению с пациентами без МС, что свидетельствует о большем объеме поражения миокарда. Полученные результаты подтверждают важность проблемы МС при ОИМ и необходимости проведения дальнейших исследований, направленных на оптимизацию лечения такой категории больных.

### Список литературы

1. Рекомендации экспертов ВНОК по диагностике и лечению метаболического синдрома. Кардиоваскул. тер. и профилактика. – 2009. – № 6 (Прил. 2).
2. Boulon C., Lafitte M., Richeboeuf V., et al. Prevalence of metabolic syndrome after acute coronary syndrome and its prognostic significance // *Am J Cardiol.* – 2006. – № 89. – P. 1429–1434.
3. Celik T., Turhan H., Kursaklioglu H., et al. Impact of metabolic syndrome on myocardial perfusion grade after primary percutaneous coronary intervention in patients with acute ST elevation myocardial infarction // *Coron Artery Dis.* – 2006. – № 17. – P. 339–343.
4. Chung E.H., Curran P.J., Sivasankaran S., et al. Prevalence of metabolic syndrome in patients younger than 45 years of age with acute myocardial infarction having percutaneous coronary intervention // *Am J Cardiol.* – 2007. – № 100. – P. 1052–1055.
5. Clavijo L.C., Pinto T.L., Kuchulakanti R.T., et al. Metabolic syndrome in patients with acute myocardial infarction is associated with increased infarct size and in-hospital complications // *Cardiovasc Revasc Med.* – 2006. – № 7. – P. 7–11.
6. Dohi T., Miyauchi K., Kasai T., et al. Impact of metabolic syndrome on 10-year clinical outcomes among patients with acute coronary syndrome // *Circ J.* – 2009. – № 73. – P. 1454–1458.
7. Girman C.J., Rhodes T., Mercuri M., et al. The metabolic syndrome and risk of major coronary events in the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S) and the Air Force/Texas Coronary Atherosclerosis Prevention Study (AFCAPS/TexCAPS) // *Am J Cardiol.* – 2004. – № 93. – P. 136–141.
8. Isomaa B., Almgren P., Tuomi T., et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome // *Diabetes Care.* – 2001. – № 24. – P. 683–9.
9. Jassim A.I. Suwaidi, Mohammad Zubaid, Ayman A. El-Menyar et al. Prevalence of the Metabolic Syndrome in Patients With Acute Coronary Syndrome in Six Middle Eastern Countries // *J Clin Hypertens.* – 2010. – № 12. – P. 890–899.
10. Koutsovasilis A., Protopsaltis J., Triposkiadis F., et al. Comparative performance of three metabolic syndrome definitions in the prediction of acute coronary syndrome. *Intern Med.* 2009;48:179–187.
11. Levantesi G., Macchia A., Marfisi R.M., et al. Metabolic syndrome and risk of cardiovascular events after myocardial infarction // *J Am Coll Cardiol.* – 2005. – № 46. – P. 277–283.
12. Masayoshi Takeno, Satoshi Yasuda, Yoritaka Otsuka, Isao Morii, Atsushi Kawamura, Katsusuke Yano, Shunichi Mi-

yazaki, Impact of Metabolic Syndrome on the Long-Term Survival of Patients With Acute Myocardial Infarction Potential Association With C-Reactive Protein // *Circ J.* – 2008. – № 72. – P. 415–419.

13. Milionis H.J., Kalantzi K.J., Papathanasiou A.J., et al. Metabolic syndrome and risk of acute coronary syndromes in patients younger than 45 years of age // *Coronary Artery Dis.* – 2007. – № 18. – P. 247–252.

14. Prasad S., Fahrath F., Malaipan Y., et al. Obesity and the metabolic syndrome in patients with acute myocardial infarction // *Int J Cardiol.* – 2009 Apr 6. [Epub ahead of print].

15. Reavan G.M. Banting lecture 1988: role of insulin resistance in human disease // *Diabetes.* – 1988. – № 37. – P. 1595–607.

16. Schwartz G.G., Szarek M., Olsson A.G., et al. Relation of characteristics of metabolic syndrome to short-term prognosis and effects of intensive statin therapy after acute coronary syndrome // *Diabetes Care.* – 2005. – № 28. – P. 1508–1513.

17. Takeno M, Yasuda S, Otsuka Y, et al. Impact of metabolic syndrome on long-term survival of patients with acute myocardial infarction // *Circ J.* – 2008. – № 72. – P. 415–419.

18. Yasar AS, Bilen E, Bilge M, et al. Impact of metabolic syndrome on coronary patency after thrombolytic therapy for acute myocardial infarction // *Coron Artery Dis.* – 2009. – № 20. – P. 387–391.

19. Yazici H.U., F. Poyraz, M. Turfan et al. The prevalence of the metabolic syndrome and its impact on the left ventricular systolic function in the patients with non-diabetic first ST elevation myocardial infarction // *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* – 2012. – № 16 (1). – P. 90–95.

20. Zeller M., Steg P.G., Ravisy J., Laurent Y., Janin-Manificat L., L'Huillier I., et al; Observatoire des Infarctus de Cote-d'Or Survey Working Group. Prevalence and impact of metabolic syndrome on hospital outcomes in acute myocardial infarction // *Arch Intern Med.* – 2005. – № 165. – P. 1192–1198.

### References

1. Rekomendacii jekspertov VNOK po diagnostike i lecheniju metabolicheskogo sindroma. Kardiovaskul. ter. i profilak. 2009. no. 6 (Pril. 2).
2. Boulon C., Lafitte M., Richeboeuf V., et al. Prevalence of metabolic syndrome after acute coronary syndrome and its prognostic significance // *Am J Cardiol.* 2006. no. 89. pp. 1429–1434.
3. Celik T., Turhan H., Kursaklioglu H., et al. Impact of metabolic syndrome on myocardial perfusion grade after primary percutaneous coronary intervention in patients with acute ST elevation myocardial infarction // *Coron Artery Dis.* 2006; 17: 339–343.
4. Chung E.H., Curran P.J., Sivasankaran S., et al. Prevalence of metabolic syndrome in patients younger than 45 years of age with acute myocardial infarction having percutaneous coronary intervention. *Am J Cardiol.* 2007; 100: 1052–1055.
5. Clavijo L.C., Pinto T.L., Kuchulakanti R.T., et al. Metabolic syndrome in patients with acute myocardial infarction is associated with increased infarct size and in-hospital complications. *Cardiovasc Revasc Med.* 2006; 7:7–11.
6. Dohi T., Miyauchi K., Kasai T., et al. Impact of metabolic syndrome on 10-year clinical outcomes among patients with acute coronary syndrome. *Circ J.* 2009; 73: 1454–1458.
7. Girman C.J., Rhodes T., Mercuri M., et al. The metabolic syndrome and risk of major coronary events in the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S) and the Air Force/Texas Coronary Atherosclerosis Prevention Study (AFCAPS/TexCAPS). *Am J Cardiol.* 2004; 93: 136–141.
8. Isomaa B., Almgren P., Tuomi T., et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2001; 24: 683–9.

9. Jassim Al. Suwaidi, Mohammad Zubaid, Ayman A. El-Menyar et al. Prevalence of the Metabolic Syndrome in Patients With Acute Coronary Syndrome in Six Middle Eastern Countries. *J Clin Hypertens*. 2010; 12: 890–899.
10. Koutsovasilis A., Protopsaltis J., Triposkiadis F., et al. Comparative performance of three metabolic syndrome definitions in the prediction of acute coronary syndrome. *Intern Med*. 2009; 48: 179–187.
11. Levantesi G., Macchia A., Marfisi R.M., et al. Metabolic syndrome and risk of cardiovascular events after myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2005; 46: 277–283.
12. Masayoshi Takeno, Satoshi Yasuda, Yoritaka Otsuka, Isao Morii, Atsushi Kawamura, Katsusuke Yano, Shunichi Miyazaki, Impact of Metabolic Syndrome on the Long-Term Survival of Patients With Acute Myocardial Infarction Potential Association With C-Reactive Protein, *Circ J* 2008; 72: 415–419.
13. Milionis H.J., Kalantzi K.J., Papathanasiou A.J., et al. Metabolic syndrome and risk of acute coronary syndromes in patients younger than 45 years of age. *Coronary Artery Dis*. 2007; 18: 247–252.
14. Prasad S., Fahrath F., Malaipan Y., et al. Obesity and the metabolic syndrome in patients with acute myocardial infarction. *Int J Cardiol*. 2009 Apr 6. [Epub ahead of print].
15. Reavan G.M. Banting lecture 1988: role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988; 37: 1595–607.
16. Schwartz G.G., Szarek M., Olsson A.G., et al. Relation of characteristics of metabolic syndrome to short-term prognosis and effects of intensive statin therapy after acute coronary syndrome. *Diabetes Care*. 2005; 28: 1508–1513.
17. Takeno M., Yasuda S., Otsuka Y., et al. Impact of metabolic syndrome on long-term survival of patients with acute myocardial infarction. *Circ J*. 2008; 72: 415–419.
18. Yasar A.S., Bilen E., Bilge M., et al. Impact of metabolic syndrome on coronary patency after thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *Coron Artery Dis*. 2009; 20: 387–391.
19. Yazici H.U., F. Poyraz, M. Turfan et al. The prevalence of the metabolic syndrome and its impact on the left ventricular systolic function in the patients with non-diabetic first ST elevation myocardial infarction. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2012; 16 (1): 90–95.
20. Zeller M., Steg P.G., Ravisy J., Laurent Y., Janin-Manificat L., L'Huillier I, et al; Observatoire des Infarctus de Cote-d'Or Survey Working Group. Prevalence and impact of metabolic syndrome on hospital outcomes in acute myocardial infarction. *Arch Intern Med* 2005; 165: 1192–1198.

**Рецензенты:**

Ибатов А.Д., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой сестринского дела, Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва;

Самко А.Н., д.м.н., профессор, руководитель отдела рентгенэндоваскулярных методов лечения Института клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова, г. Москва.

Работа поступила в редакцию 02.10.2014.