

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ПОСТИНФАРКТНОМ РАЗРЫВЕ МИОКАРДА

Е.Ю. Ковальчук, А.В. Рысев, Я.А. Ковальчук, О.В. Алексеенко

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе,
Санкт-Петербург, Россия

Для цитирования: Ковальчук Е.Ю., Рысев А.В., Ковальчук Я.А., Алексеенко О.В. Представление о постинфарктном разрыве миокарда // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. – 2018. – Т. 10. – № 1. – С. 5–10. doi: 10.17816/mechnikov20181015-10

Поступила в редакцию: 03.01.2018

Принята к печати: 12.03.2018

- ♦ В статье приведен литературный обзор современных представлений о постинфарктном разрыве миокарда и о предикторах его развития.
- ♦ **Ключевые слова:** инфаркт миокарда; разрыв миокарда; предикторы разрыва миокарда.

THE REPRESENTATION OF POSTINFARCTION MYOCARDIAL RUPTURE

E.Yu. Kovalchuk, A.V. Rysev, Y.A. Kovalchuk, O.V. Alexeenko

St. Petersburg Research Institute for Emergency Care named I.I. Dzhanelidze, Saint Petersburg, Russia

For citation: Kovalchuk EYu, Rysev AV, Kovalchuk YA, Alexeenko OV. The representation of postinfarction myocardial rupture. *Herald of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov*. 2018;10(1):5-10. doi: 10.17816/mechnikov20181015-10

Received: 03.01.2018

Accepted: 12.03.2018

- ♦ The article presents a literature review of the modern conception of postinfarction rupture of the myocardium and predictors of its development.
- ♦ **Keywords:** myocardial infarction; rupture of the myocardium; a predictor of rupture of the myocardium.

Постинфарктные разрывы миокарда по-прежнему остаются малоизученным явлением в кардиологии. Об этом свидетельствует, в частности, огромный разброс в оценке их частоты — от 0 до 30–35 %. Во многих исследованиях 30-дневной летальности среди больных с инфарктом миокарда такая причина смерти, как разрыв миокарда, просто отсутствует.

Эпидемиологические исследования дают возможность оценить актуальность проблемы инфаркта миокарда и такого грозного его осложнения, как постинфарктный разрыв миокарда, для различных групп населения в строгой привязке к окружающей их среде [1]. Выделение факторов риска постинфарктного разрыва сердца позволяет выявить группы па-

циентов с наиболее высокой вероятностью его развития. В свою очередь, обобщение и анализ данных эпидемиологических исследований и факторов риска дает возможность выделить наиболее информативные предикторы вероятности постинфарктного разрыва миокарда.

В большинстве случаев госпитальной летальности непосредственной причиной фатального исхода становятся осложнения острого инфаркта миокарда. Постинфарктный разрыв миокарда представлен во многих классификациях и рубриках, но несправедливо забывается в отчетах о причинах летальности ввиду незначительного количества, хотя это не так. Поэтому истинную частоту развития данного осложнения инфаркта миокарда определить

невозможно. Но даже имея небольшое количество публикаций и сообщений о частоте развития данного осложнения, можно предположить, что постинфарктный разрыв миокарда развивается гораздо чаще, чем принято считать.

Последняя версия (от 1999 г.) Международной классификации болезней (МКБ-10) предлагает следующий перечень постинфарктных осложнений: острая сердечная недостаточность (I–IV классы по Киллипу); нарушения сердечного ритма и проводимости; разрыв сердца; тромбоэмболии разной локализации; тромбообразование в полостях сердца; острая аневризма сердца; синдром Дресслера; постинфарктная стенокардия (после 3-х и до 28-х суток).

В 1975 и 1987 гг. были предложены первые клинические классификации постинфарктных разрывов миокарда:

- тип I — резкий прорыв в ткани миокарда впервые 24 ч после инфаркта;
- тип II — эрозия миокарда в области инфаркта с последующим разрывом;
- тип III — «скрытый разрыв» (имеет место, когда величина разрыва невелика и в полость перикарда поступают незначительные количества крови; может продолжаться в течение нескольких часов и даже суток).

Разрывы II и III типов происходят, как правило, между 2-ми и 10-ми сутками после инфаркта.

T. Shozawa et al. [2] предложили выделять три типа разрывов: тип прорыва; геморрагический тип рассечения; тип истончения с последующим разрывом.

Обе эти классификации учитывают только наружные разрывы, или разрывы свободной стенки миокарда. Международная классификация болезней (1999) содержит следующие варианты разрывов миокарда: наружные (с гемоперикардом, без гемоперикарда); внутренние (дефект межжелудочковой перегородки, разрыв сухожильной хорды, разрыв папиллярной мышцы).

Эпидемиология постинфарктного разрыва миокарда

Полностью исключить вероятность развития осложнений острого инфаркта миокарда, в том числе фатальных, на современном этапе развития медицины невозможно. Кардиогенный шок, механические осложнения (прежде всего, разрыв миокарда) и осложнения ятрогенного генеза — главные причины смерти в больнице среди острых больных инфарктом миокарда [3, 4].

Подавляющее большинство постинфарктных разрывов миокарда происходит в первые две недели, и в подавляющем же большинстве случаев их исход фатален. Чаще всего (в 80–90 % случаев) развивается разрыв свободной стенки левого желудочка [5]. Наиболее распространенной формой является внезапный разрыв с обширным кровоизлиянием в перикард [6], и благоприятный исход возможен лишь при применении агрессивной диагностической и хирургической тактики [7]. Как правило, каждый такой случай становится предметом разбора в научной статье [6, 8, 9]. Между тем при библиографическом поиске не обнаружено ни одного современного национального или многоцентрового исследования частоты постинфарктных разрывов миокарда и летальности. Вероятно, это обусловлено двумя основными причинами: во-первых, трудностями прижизненной диагностики данного осложнения и, во-вторых, тем, что вскрытия производятся далеко не в каждом случае смерти пациента с инфарктом миокарда. В частности, в нашей стране, по данным В.И. Харченко и др. [10], патологоанатомические исследования выполняются не более чем в 60 % случаев. Большой интерес представляет исследование, выполненное F. Shamshad et al. [11]. Авторы проанализировали 589 случаев смерти пациентов с инфарктом миокарда, осложненным сердечной недостаточностью и дисфункцией левого желудочка, в первые 30 дней. В 45 случаях (7,6 %) смерть наступила вследствие разрыва миокарда. Из них в 33 случаях разрыв миокарда был подтвержден вскрытием, в 8 — при эхокардиографии, в 2 — прямой визуализацией при хирургическом вмешательстве и еще в 2 — установлен на основании зарегистрированного при перикардиоцентезе гемоперикарда. В данном исследовании обращает на себя внимание тот факт, что патологоанатомическое исследование было выполнено лишь в 138 случаях из 589 (23,4 %), при этом доля разрывов миокарда как причины смерти составила 24,0 %. Это дает основания полагать, что реальная летальность от разрыва миокарда в данном исследовании осталась неустановленной.

Факторы риска развития постинфарктного разрыва сердца

Выделяя группы пациентов, в наибольшей степени предрасположенных к постинфарктному разрыву миокарда, специалисты оценивают степень зависимости риска развития это-

го осложнения от самых различных факторов. В самом общем виде их можно распределить на несколько блоков: конституциональные факторы (пол, возраст, наследственность); биохевиористические факторы (питание, курение, злоупотребление алкоголем и др.); институциональные факторы (социально-экономический статус, уровень образования); факторы, обусловленные коморбидностью; ятрогенные.

Деление это достаточно условно, поскольку один и тот же фактор может быть отнесен к двум, а иногда и к трем группам факторов. Так, например, такой фактор, как «срок между появлением первых симптомов инфаркта и госпитализацией в специализированный стационар», можно рассматривать как ятрогенный, характеризующий качество организации медицинской помощи на догоспитальном этапе [12]; можно рассматривать как конституциональный, поскольку у женщин, как указывают некоторые авторы [13, 14], этот период всегда больше; можно — и как институциональный, и как социально-экономический, и как образовательный: доказано, что наибольшие сроки отмечаются в группах пациентов с низким социальным статусом и/или низким уровнем образования [15, 16]. Тем не менее систематизация факторов риска позволяет лучше структурировать изложение представлений различных авторов об их влиянии на частоту развития постинфарктного разрыва миокарда.

Предикторы постинфарктного разрыва миокарда

Характер такого грозного осложнения острого инфаркта миокарда, как разрыв миокарда, а именно быстротечность и фатальность, диктует необходимость раннего прогнозирования на основе определенного набора предикторов.

В.А. Шульман и др. [17] в число таких предикторов включили только два показателя — артериальное давление и частоту сердечных сокращений.

Согласно М. Ruiz-Bailén et al. [18], предикторами постинфарктного разрыва миокарда являются женский пол, возраст более 75 лет, первый инфаркт, применение тромболитических препаратов.

С высоким риском развития разрыва миокарда О.Б. Ощепкова и др. [19] связывают: пожилой возраст; женский пол; первый инфаркт у данного пациента; переднюю локализацию инфаркта; трансмуральный некроз; обширность поражения (более 20 % миокар-

да); окклюзирующий тромбоз инфарктзависимой артерии; слабое развитие коллатерального кровообращения; дискинезию зоны инфаркта на фоне гипердинамического синдрома; сохранность кровоснабжения смежных зон миокарда; наличие артериальной гипертензии; сопутствующий сахарный диабет; несоблюдение режима в острый период инфаркта; высокую скорость некротизации в первые сутки; проведение тромболитической терапии в сроки более 14 часов от начала инфаркта.

В число предикторов постинфарктного разрыва сердца А.Л. Савицкий [20] включает наличие гипердинамического синдрома (повышенное артериальное давление в сочетании с тахикардией) в течение первых суток от начала ангинозных болей.

G. Qian et al. [4] также предложили свой перечень предикторов постинфарктного разрыва миокарда. Это женский пол, возраст, частота сердечных сокращений, уровень гемоглобина и лейкоцитов, тромболитическая терапия.

Большое значение имеют не только сроки начала тромболитической терапии, но и ее состав: разрывы миокарда достоверно чаще диагностируют при использовании тромболитиков первого поколения [21, 22].

Е.М. Зельтень-Абрамов и др. в своих работах [23–25] конкретизируют прогностические ЭКГ-признаки высокой вероятности постинфарктного разрыва миокарда: «Предразрывный период характеризуется затяжным ангинозным приступом и стойкой синусовой тахикардией. Для ОИМ, осложненного разрывом сердца, характерны „ранний“ патологический зубец Q (в отсутствие тромболитической терапии), подъем сегмента $ST > 5$ мм в двух и более смежных отведениях, увеличение продолжительности QTc -интервала, выраженный гиперкинез интактного миокарда левого желудочка (ЛЖ) в сочетании с фракцией выброса (ФВ) ЛЖ < 40 %, аневризматическая деформация полости ЛЖ, вовлечение верхушечных сегментов ЛЖ в зону нарушения локальной сократимости, время замедления (ВЗ) раннего диастолического наполнения < 150 ms. Независимыми предикторами возникновения разрыва сердечной мышцы можно считать гиперкинез интактного миокарда в сочетании с ФВЛЖ < 40 %, вовлечение верхушечных сегментов ЛЖ, элевацию сегмента $ST > 5$ мм, увеличение продолжительности QTc -интервала, „ранний“ патологический зубец Q, первичный ИМ, а также затяжной ангинозный приступ в дебюте заболевания».

К числу биохимических маркеров неблагоприятного исхода острого инфаркта миокарда относят: острую гипергликемию в отсутствие диабета [26, 27], высокий уровень лейкоцитов [28, 29], снижение клиренса креатинина [30], высокий уровень IL-6 и С-реактивного белка [31]. Публикации о корреляции уровня С-реактивного белка и постинфарктного разрыва сердца появлялись еще в конце 90-х гг. прошлого века [32, 33], однако особого интереса не вызвали.

N. Arakawa et al. [34], C. Solís et al. [35] полагают, что полезным маркером для предсказания разрыва миокарда может стать повышение уровня мозговых и предсердных натрийуретических пептидов. На сегодняшний день доказана корреляция высокого уровня данных пептидов с неблагоприятным исходом при сердечной недостаточности [36]. К числу достоинств данного показателя относится возможность его определения в режиме «у постели больного», к числу недостатков — дороговизна и отсутствие специфичности. T. Katayama et al. [37] в качестве предиктора постинфарктного разрыва миокарда называет сывороточный амилоид А.

Проблема заключается в том, что все перечисленные биохимические маркеры не являются патогномичными ни инфаркту миокарда, ни постинфарктному разрыву миокарда. Они указывают на наличие и в какой-то степени на выраженность системного воспалительного процесса и метаболического синдрома, лежащих в основе не только сердечно-сосудистых, но и других неинфекционных хронических заболеваний, а также классического воспаления, вызванного острым коронарным синдромом.

Выводы

Постинфарктные разрывы миокарда по-прежнему остаются малоизученным явлением в кардиологии. Возможно, это связано с тем, что манифестация постинфарктного разрыва миокарда и кардиогенного шока во многом схожи. Между тем немногочисленные исследования, выполненные с привлечением патологоанатомов, свидетельствуют о том, что реальная доля разрывов сердца как причины 30-дневной летальности больных с острым инфарктом миокарда значительно выше и составляет от 20 до 36 %.

Постинфарктные разрывы миокарда, как правило, происходят в течение первых двух недель, причем в большинстве случаев — в те-

чение 24 часов от начала инфаркта миокарда. Наиболее часто — это разрыв передней стенки левого желудочка. Наиболее распространенной формой является внезапный разрыв с обширным кровоизлиянием в перикард. Основные характеристики постинфарктного разрыва сердца — фатальность и внезапность.

На основании проведенного библиографического поиска мы выделили ряд показателей, которые могли бы войти в перечень предикторов постинфарктного разрыва миокарда: женский пол; возраст старше 75 лет; отсутствие инфаркта миокарда в анамнезе; хронические неинфекционные заболевания в анамнезе (ХОБЛ, хронический пиелонефрит и т. д.); несоблюдение постельного режима после появления первых признаков заболевания; поздние сроки госпитализации; поздние сроки выполнения тромболитической терапии (более 12 часов от появления первых признаков заболевания); стойкая, неконтролируемая артериальная гипертензия; непрерывно рецидивирующий болевой синдром; ЧСС более 90 уд/мин в первые часы инфаркта миокарда; ЧДД более 20 в минуту в первые часы инфаркта миокарда; передняя локализация инфаркта; Q-положительный инфаркт миокарда; наличие М-комплекса на ЭКГ; элевация сегмента ST не менее 2 мм; острая сердечная недостаточность II и выше класса по Киллипу; уровень С-реактивного белка выше 10 нг/мл в первые часы инфаркта миокарда; уровень лейкоцитов выше $12 \cdot 10^9/\text{л}$ в первые часы инфаркта миокарда; снижение клиренса креатинина в первые часы инфаркта миокарда.

Литература

1. Roger VL. Epidemiology of myocardial infarction. *Med Clin North Am.* 2007;91(4):537-ix. doi: 10.1016/j.mcna.2007.03.007.
2. Shozawa T, Masuda H, Sageshima M, et al. Classification of cardiac rupture complicated in myocardial infarction. Pathological study of 32 cases. *Acta Pathol Jpn.* 1987;37(6):871-886.
3. Song L, Yang YJ, Lü SZ, et al. Cause of in-hospital death among acute myocardial infarction patients undergoing primary percutaneous coronary intervention in Beijing. *Zhonghua Xin Xue Guan Bing Za Zhi.* 2012;40(7):554-559.
4. Qian G, Liu HB, Wang JW, et al. Risk of cardiac rupture after acute myocardial infarction is related to a risk of hemorrhage. *J Zhejiang Univ Sci B.* 2013;14(8):736-742.
5. Копица Н.П., Аболмасов А.Н., Литвин Е.И., Сакал В.В. Механические осложнения острого инфаркта миокарда // Украинський терапевтичний журнал. – 2013. – № 1. – С. 108–113. [Kopytsya NP, Abolmasov AN,

- Lytvyn EI, Sakal VV. Mechanical complications of acute myocardial infarction. *Ukrainian therapeutical journal*. 2013;(1):108-113. (In Ukrain.)]
6. Shiyovich A, Neshet L. Contained Left Ventricular Free Wall Rupture following Myocardial Infarction. *Case Reports Crit Care*. 2012;2012. Art. ID 467810. 4 p. doi: 10.1155/2012/467810.
 7. Figueras J, Alcalde O, Barrabés JA, et al. Changes in hospital mortality rates in 425 patients with acute ST-elevation myocardial infarction and cardiac rupture over a 30-year period. *Circulation*. 2008;118(25):2783-2789. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.
 8. Ekim H, Tuncer M, Basel H. Repair of ventricle free wall rupture after acute myocardial infarction: a case report. *Cases J*. 2009;(2):90-99. doi: 10.1186/1757-1626-2-9099.
 9. Lee HM, Lee YT, Kim WS, et al. Surgical treatment of post-infarction left ventricular free wall rupture: three cases review. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*. 2013;46(5):357-361. doi: 10.5090/kjtcs.2013.46.5.357.
 10. Харченко В.И., Люсов В.А., Корякин М.В. Заболеваемость населения России алкоголизмом и смертность от болезней системы кровообращения и других причин смерти // Российский кардиологический журнал. – 2008. – № 4. – С. 79–92. [Harchenko VI, Ljusov VA, Korjakin MV. Zabolevaemost' naselenija Rossii alkogolizmom i smertnost' ot boleznej sistemy krovoobrasshhenija i drugih prichin smerti. *Rossijskij kardiologicheskij zhurnal*. 2008;(4):79-92. (In Russ.)]
 11. Shamshad F, Kenchaiah S, Finn PV, et al. Fatal myocardial rupture after acute myocardial infarction complicated by heart failure, left ventricular dysfunction, or both: the VALsartan In Acute myocardial iNfarcTion Trial (VALIANT). *Am Heart J*. 2010;160(1):145-151. doi: 10.1016/j.ahj.2010.02.037.
 12. Tu JV, Khalid L, Donovan LR, et al. Indicators of quality of care for patients with acute myocardial infarction. *CMAJ*. 2008;179(9):909-915. doi: 10.1503/cmaj.080749.
 13. Galcerá-Tomás J, Melgarejo-Moreno A, Alonso-Fernández N, et al. Female sex is inversely and independently associated with marked ST-segment elevation. A study in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction and early admission. *Rev Esp Cardiol*. 2009;62(1):23-30.
 14. D'Ascenzo F, Gonella A, Quadri G, et al. Comparison of mortality rates in women versus men presenting with ST-segment elevation myocardial infarction. *Am J Cardiol*. 2011;107(5):651-654. doi: 10.1016/j.amjcard.2010.10.038.
 15. van Oeffelen AAM, Agyemang C, Bots ML. The relation between socioeconomic status and short-term mortality after acute myocardial infarction persists in the elderly: results from a nationwide study. *Eur J Epidemiol*. 2012;27(8):605-613. doi: 10.1007/s10654-012-9700-z.
 16. Wang JY, Wang ChY, Juang ShY, et al. Low socioeconomic status increases short-term mortality of acute myocardial infarction despite universal health coverage. *Int J Cardiol*. 2014;172(1):82-87. doi: 10.1016/j.ijcard.2013.12.082.
 17. Шульман В.А., Головенкин С.Е., Радионов В.В., и др. Разрывы сердца при инфаркте миокарда: частота и предрасполагающие факторы (15-летнее наблюдение) // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2007. – Т. 3. – Вып. 2. – С. 6–10. [Shul'man VA, Golovenkin SE, Radionov VV, et al. Razryvy serdca pri infarkte miokarda: chastota i predraspolagajushhie faktory (15-letnee nabljudenie). *Racional'naja farmakoterapija v kardiologii*. 2007;3(2):6-10. (In Russ.)]
 18. Ruiz-Bailén M, Expósito-Ruiz M, Castillo-Rivera AM, et al. Heart rupture predictors in Spanish myocardial infarction patients: evaluation using propensity score analysis. *Med Sci Monit*. 2010;16(5):PH49-56.
 19. Ошепкова О.Б., Цибулькин Н.А., Фролова Э.Б., Михопарова О.Ю. Разрыв стенки левого желудочка как осложнение повторного инфаркта миокарда. Клинический случай // Вестник современной клинической медицины. – 2012. – Т. 5. – № 4. – С. 31–35. [Oshepkova OB, Tsibulkin NA, Frolova EB, Mikhoparova OYu. Rupture of left ventricular wall as complication of acute myocardial infarction. Clinical case. *The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine*. 2012;5(4):31-35. (In Russ.)]
 20. Савицкий А.А. Разрывы сердца у больных инфарктом миокарда как пролонгированный процесс (патогенез, морфология, клиника) // Журнал Гродненского гос. мед. ун-та. – 2007. – Т. 17. – № 1. – С. 35–38. [Savickij AL. Razryvy serdca u bol'nyh infarktom miokarda kak prolongirovannyj process (patogenez, morfologija, klinika). *Zhurnal Grodnenskogo gos. med. un-ta*. 2007;17(1):35-38. (In Russ.)]
 21. Зельтунь-Абрамов Е.М. Тромболитическая терапия и разрывы сердца в остром периоде инфаркта миокарда: Дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2011. – 225 с. [Zel'tyn'-Abramov EM. Tromboliticheskaja terapija i razryvy serdca v ostrom periode infarkta miokarda. [dissertation] Moscow; 2011. 225 p. (In Russ.)]
 22. Рудакова Л.Е., Фаткабарова А.М., Бондаренко Л.А., и др. Тромболитическая терапия и разрывы сердца в остром периоде инфаркта миокарда // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2012. – Т. 24. – № 4. – С. 100–110. [Rudakova LE, Fatkabrarova AM, Bondarenko LA, et al. Tromboliticheskaja terapija i razryvy serdca v ostrom periode infarkta miokarda. *Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Povolzhskij region. Medicinskie nauki*. 2012;24(4):100-110. (In Russ.)]
 23. Белавина Н.И. Клинико-инструментальные предикторы угрожающего разрыва сердца у больных острым инфарктом миокарда: Дис. ... канд. мед. наук. – М., 2009. – 125 с. [Belavina NI. Kliniko-instrumental'nye prediktory ugrozhaju-shhego razryva serdca u bol'nyh ostrym infarktom miokarda. [dissertation] Moscow; 2009. 125 p. (In Russ.)]

24. Зелтынь-Абрамов Е.М. Разрывы сердца при остром инфаркте миокарда: Обзор литературы // Сибирский медицинский журнал. – 2010. – Т. 25. – № 4, вып. 1. – С. 14–22. [Zeltyn-Abramov E.M. Cardiac rupture in myocardial infarction (Review). *Sibirskii meditsinskii zhurnal*. 2010;25(4)1:14-25. (In Russ.)]
25. Зелтынь-Абрамов Е.М., Радзевич А.Э. Наружные разрывы сердца в остром периоде инфаркта миокарда: клинико-инструментальные предикторы // Российский кардиологический журнал. – 2010. – № 2. – С. 10–13. [Zeltyn'-Abramov EM, Radzevich AE. External myocardial rupture in acute phase of myocardial infarction: clinical and instrumental predictors. *Russian Journal of Cardiology*. 2010;(2):10-13. (In Russ.)]
26. Шведова А.И., Перчаткин В.А., Максимов И.В., Марков В.А. Клиническое значение лабораторных показателей в определении тяжести течения инфаркта миокарда у пациентов с гипергликемией // Сибирский медицинский журнал. – 2011. – Т. 26. – № 3–1. – С. 43–48. [Shvedova AI, Perchatkin VA, Maksimov IV, Markov VA. The clinical relevance of laboratory values in determination of severity of myocardial infarction in hyperglycemic patients. *Sibirskii meditsinskii zhurnal*. 2011;26(3-1):43-48. (In Russ.)]
27. Ishihara M. Acute hyperglycemia in patients with acute myocardial infarction. *Circ J*. 2012;76(3):563-571.
28. Башигов Х.А., Сайфутдинов Р.Г., Тагирова Д.Р., Муртазина Г.Р. Прогностическое значение лейкоцитоза при инфаркте миокарда // Казанский медицинский журнал. – 2010. – Т. 91. – № 3. – С. 328–330. [Batsigov KhA, Saifutdinov RG, Tagirova DR, Murtazina GR. Prognostic value of leukocytosis in myocardial infarction. *Kazan medical journal*. 2010;91(3):328-330. (In Russ.)]
29. Панина А.В., Долотовская П.В., Пучиньян Н.Ф., и др. Лейкоцитоз и клинические исходы у больных инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2013. – Т. 9. – № 4. – С. 673–678. [Panina AV, Dolotovskaya PV, Puchinyan NF, et al. Leukocytosis and clinical outcomes in patients with myocardial infarction with ST-segment elevation. *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2013;9(4):673-678. (In Russ.)]
30. Gibson CM, Pinto DS, Murphy SA, et al. Association of creatinine and creatinine clearance on presentation in acute myocardial infarction with subsequent mortality. *J Am Coll Cardiol*. 2003;42(9):1535-1543.
31. Ritschel VN, Seljeflot I, Arnesen H, et al. IL-6 signalling in patients with acute ST-elevation myocardial infarction. *Results Immunol*. 2013;(4):8-13. doi: 10.1016/j.rnim.2013.11.002.
32. Ueda S, Ikeda U, Yamamoto K, et al. C-reactive protein as a predictor of cardiac rupture after acute myocardial infarction. *Am Heart J*. 1996;131(5):857-860.
33. Anzai T, Yoshikawa T, Shiraki H, et al. C-reactive protein as a predictor of infarct expansion and cardiac rupture after a first Q-wave acute myocardial infarction. *Circulation*. 1997;96:778-784.
34. Arakawa N, Nakamura M, Endo H. Brain natriuretic peptide and cardiac rupture after acute myocardial infarction. *Internal Medicine*. 2001;40(3):232-236.
35. Solís C, Pujolmatsac D, Mauro V. Left ventricular free wall rupture after acute myocardial infarction. *Revista Argentina De Cardiología*. 2009;77(5):1-9.
36. Родюкова И.С. Роль натрийуретических пептидов в диагностике сердечной недостаточности // Терапевт. – 2010. – № 2. – С. 48–62. [Rodjukova IS. Rol' natrijureticheskikh peptidov v diagnostike serdechnoj nedostatochnosti. *Terapevt*. 2010;(2):48-62. (In Russ.)]
37. Katayama T, Nakashima H, Takagi C, et al. Serum amyloid a protein as a predictor of cardiac rupture in acute myocardial infarction patients following primary coronary angioplasty. *Circ J*. 2006;70(5):530-535.

◆ Адрес автора для переписки (Information about the author)

Е.Ю. Ковальчук / E.Yu. Kovalchuk
Тел. / Tel.: +7(911)247-73-13
E-mail: Kovalchuk-card@yandex.ru