ИНТРАОПЕРАЦИОННЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ИНФАРКТА МИОКАРДА ПРИ НЕКАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ

З. Т. КОТВИЦКАЯ¹, Г. Б. КОЛОТОВА^{1,2}, В. А. РУДНОВ^{1,2}, В. А. БАГИН¹

¹Муниципальное автономное учреждение «Городская клиническая больница № 40», г. Екатеринбург, Россия

²ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Екатеринбург, Россия

Цель исследования: установить интраоперационные факторы риска развития инфаркта миокарда в периоперационном периоде у некардиохирургических пациентов.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ 85 историй болезни пациентов, у которых после оперативных (некардиохирургических) вмешательств в послеоперационном периоде развился инфаркт миокарда. Проанализированы клинико-электрокардиографические параметры, исходы периоперационного инфаркта миокарда и интраоперационные факторы риска его развития. Группу сравнения составили 80 оперированных пациентов с благоприятным течением послеоперационного периода.

Результаты: инфаркт миокарда в послеоперационном периоде в 72,9% случаев развивался в 1-е сут и характеризовался стертой клинической картиной: у 23,5% он протекал без болевого синдрома, в 69,4% случаев – без подъема сегмента ST на ЭКГ. Факторами риска развития инфаркта миокарда в послеоперационном периоде являлись: длительность операции более 90 мин, интраоперационная гипотензия (АД_{сис} < 100 мм рт. ст.) продолжительностью более 10 мин, анемия с уровнем гемоглобина менее 70 г/л, частота сердечных сокращений в периоперационном периоде более 90 уд./мин. В результате логистического многофакторного анализа установлено, что независимым фактором риска развития инфаркта миокарда в послеоперационном периоде явилось только снижение систолического артериального давления менее 100 мм рт. ст. – ОШ 4,24 (1,181–15,20), $p = 0,026$.

Ключевые слова: периоперационный инфаркт миокарда, факторы риска инфаркта миокарда, осложнения послеоперационного периода

Для цитирования: Котвицкая З. Т., Колотова Г. Б., Руднов В. А., Багин В. А. Интраоперационные факторы риска развития инфаркта миокарда при некардиохирургических вмешательствах // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2018. – Т. 15, № 2. – С. 32-37. DOI: 10.21292/2078-5658-2018-15-2-32-37

INTRAOPERATIVE RISK FACTORS OF MYOCARDIAL INFARCTION IN NON-CARDIAC SURGERIES

Z. T. KOTVITSKAYA¹, G. B. KOLOTOVA^{1,2}, V. A. RUDNOV^{1,2}, V. A. BAGIN¹

¹Municipal Clinical Hospital no. 40, Yekaterinburg, Russia

²Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

The objective of the study: to find peri-operative risk factors of myocardial infarction during the intra-operative period in the patients undergoing non-cardiac surgery.

Subjects and methods. 85 case histories of patients were analyzed, all those patients developed myocardial infarction after surgeries (non-cardiac) in the post-operative period. Clinical and electrocardiogram parameters, outcomes of peri-operative myocardial infarction and its intra-operative risk factors were analyzed. The comparison group included 80 patients who had surgeries with the favorable course of the post-operative period.

Results: 72.9% of cases developed myocardial infarction in the post-operative period with the 1st day after surgery and had blurring clinical signs of it: it was not accompanied by pain syndrome in 23.5% of cases, and there was no ST elevation on ECG in 69.4% of cases. Risk factors of myocardial infarction in the post-operative period were the following: duration of surgery for more than 90 minutes, intra-operative hypotension (systolic arterial pressure < 100 mm Hg.) for more than 10 minutes, anemia with hemoglobin level less than 70 g/l, cardiac rhythm in the peri-operative period more than 90 bpm. Results of the logistic multi-factorial analysis showed that reduction of systolic arterial pressure less than 100 mm Hg., OR 4.24 (1.181–15.20), $p = 0.026$, was the only independent risk factor of myocardial infarction.

Key words: peri-operative myocardial infarction, risk factors of myocardial infarction, complications of post-operative period

For citations: Kotvitskaya Z.T., Kolotova G.B., Rudnov V.A., Bagin V.A. Intraoperative risk factors of myocardial infarction in non-cardiac surgeries. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*, 2018, Vol. 15, no. 2, P. 32-37. (In Russ.) DOI: 10.21292/2078-5658-2018-15-2-32-37

Современная клиническая практика характеризуется неуклонным ростом количества оперативных вмешательств. Ежегодно в мире выполняется более 230 млн хирургических операций, при этом в стационарах России проводится порядка 9,7 млн операций и еще около 5,8 млн хирургических вмешательств осуществляется в амбулаторно-поликлинических учреждениях [5]. Известно, что каждый год в Европейском союзе на 5,7 млн экстракардиальных операций приходится свыше 167 тыс. кардиальных осложнений, из них более 19 тыс. заканчивается летальным исходом [13, 14, 16, 17, 21, 22, 25]. При этом периоперационный инфаркт миокарда

(ПИМ) является основной причиной летальных исходов у пациентов, перенесших внесердечные хирургические вмешательства [8–10, 13, 20]. По данным О. Р. Добрушиной и др., при выполнении 40 млн внесердечных оперативных вмешательств примерно у 400 тыс. пациентов течение послеоперационного периода осложняется развитием ПИМ [2]. Развитие признаков острой ишемии миокарда отмечается у 21% пациентов, а повышение содержания тропонина регистрируется у 25% оперированных больных [11, 12, 18]. Возрастание уровня кардиоспецифических ферментов без соответствующих клинических и электрокардиографических признаков

называют малыми повреждениями миокарда [26]. В отечественной литературе представлено небольшое число исследований по оценке предикторов послеоперационных кардиальных осложнений, преимущественно у пациентов пожилого и старческого возраста [2, 6, 7]. Между тем увеличение количества оперативных вмешательств в целом, растущая популярность fast track-хирургии, существующие особенности организации здравоохранения в России (ограниченная доступность современных технологий диагностики и лечения ишемической болезни сердца для центральных районных больниц) диктуют необходимость расширения эпидемиологических исследований и концентрации внимания на факторах риска ПИМ. Понимание наиболее значимых факторов риска развития инфаркта миокарда имеет важное практическое значение и связано с его потенциальной предотвратимостью посредством своевременной интраоперационной профилактики или оптимизации отбора пациентов для планового хирургического лечения. В этой связи целью исследования явилось определение интраоперационных факторов риска развития инфаркта миокарда в периоперационном периоде при выполнении некардиохирургических оперативных вмешательств.

Материал и методы

Исследование выполнено на базе МАУ «ГКБ № 40» г. Екатеринбурга – самого крупного многопрофильного лечебного учреждения города с общим коечным фондом 1 506, в составе которого развернуто 394 хирургические койки. Проведен ретроспективный анализ 85 историй болезни пациентов за период с 2002 по 2016 г., у которых течение периоперационного периода осложнилось развитием инфаркта миокарда. В медицинской документации проанализированы клиническая картина, данные лабораторных и инструментальных исследований (общий, биохимический анализы крови, биомаркеры, ЭКГ, данные ЭхоКГ), изучены протоколы операций, карты анестезиологического пособия и проводимая терапия. Среди пациентов, у которых развился инфаркт миокарда, мужчин было 48 (56,4%), женщин – 37 (43,5%), медиана возраста составила 75 (64,71–80,20) лет. Диагноз инфаркта миокарда устанавливался на основании клиники, острых ишемических изменений на ЭКГ, данных ЭхоКГ, динамики биомаркеров (КФК-МВ, ЛДГ) с 2002 по 2009 г., а с 2010 г. – тропонина. Всем умершим пациентам данной группы проводили патолого-анатомическое исследование, диагноз инфаркта миокарда подтвержден патоморфологически.

Группу сравнения составили 80 хирургических пациентов, подвергнутых оперативному лечению в течение 2015–2016 гг., у которых в послеоперационном периоде не констатировано развития инфаркта миокарда. Пациенты двух групп были сопоставимы по возрастно-половой структуре и характеру оперативных вмешательств.

Исследование тропонина I проводили на аппарате AQT90 FLEX (США) иммунохимическим количественным методом, креатинфосфокиназы и лактатдегидрогеназы – с помощью биохимического анализатора AU 680 Beckman Coulter (США).

Статистическая обработка результатов выполнена с помощью лицензионного пакета программ MedCalc (ver. 8.1.1.0). Анализ нормальности распределения изучаемых показателей вычислен с помощью теста Д'Агостино – Пирсон. Результаты приведены в виде медианы (Me) с указанием нижнего (Q_{25}) и верхнего (Q_{75}) квартилей. Для сравнения количественных показателей двух выборок с нормальным распределением использовали параметрический критерий Стьюдента (t-тест), с ненормальным распределением применяли непараметрический критерий Манна – Уитни (U-тест). С целью сопоставления качественных показателей двух выборок, независимо от вида распределения, использовали критерий χ^2 , при необходимости применяли поправку Йетса и точный критерий Фишера. Для определения шансов риска смерти использовали показатель отношения шансов (ОШ) с указанием 95%-ного ДИ. Для определения независимых прогностических факторов риска развития ПИМ использовали однофакторный и многофакторный анализ логистической регрессии. Для всех статистических критериев ошибка первого рода устанавливалась равной 0,05.

Результаты и обсуждение

С 2002 по 2016 г. в МАУ «ГКБ № 40» г. Екатеринбурга проведено 92 660 операций (некардиохирургических). У 85 пациентов послеоперационный период осложнился развитием инфаркта миокарда, частота его развития составила 0,091%. По данным различных исследователей, частота развития острого послеоперационного инфаркта миокарда составляет от 0,1 до 0,7% [2, 6]. Имеются указания, что риск развития ПИМ многократно возрастает, если в анамнезе у пациента уже был зарегистрирован инфаркт миокарда, в течение предшествующего полугодия риск его рецидива составлял 16%, а в последние 3 мес. – 35% [2]. Из 85 изученных ретроспективно историй болезни хирургических пациентов у 23 (27%) в анамнезе был инфаркт миокарда, причем у 6 (7%) пациентов он был перенесен в течение предшествующих операции 6 мес., у 9 (10,5%) – в течение 1 года. В табл. 1 представлены клинические проявления и исходы ПИМ в изученной группе пациентов.

В подавляющем большинстве всех наблюдений развитие ПИМ пришлось на первые 3 сут послеоперационного периода, при этом 1-е сут явились наиболее неблагоприятным периодом времени – 72,9% ПИМ от всех случаев. На 2-е и 3-и сут риск ПИМ практически десятикратно снижался, частота возникновения составляла 8,2 и 7,0% соответственно. Таким образом, в 88,1% ПИМ диагностировался в

Таблица 1. Клинические и электрокардиографические признаки инфаркта миокарда, развившегося в послеоперационном периоде (n = 85)

Table 1. Clinical and ECG signs of myocardial infarction developed in post-operative period (n=85)

Признаки	абс.	%
Клинические проявления:		
Загрудинная боль	27	31,7%
Одышка	33	38,8%
Рвота	23	27,0%
Боли в животе	23	27,0%
Отсутствие клинических проявлений	20	23,5%
Локализация инфаркта миокарда:		
Переднеперегородочная	20	23,5%
Передневерхушечная	8	9,4%
Циркулярный ИМ	15	17,6%
Переднебоковая стенка	21	24,7%
Верхнебоковая стенка	4	4,7%
Задняя стенка	12	14,1%
Заднебоковая стенка	5	5,8%
Глубина инфаркта миокарда:		
С подъемом сегмента ST	26	30,5%
Без подъема сегмента ST	59	69,5%

первые 3 сут послеоперационного периода. Полученные данные совпали с результатами других исследователей о преимущественном развитии ПИМ в первые часы или сутки после операции [20, 24]. Этот период, как известно, характеризуется увеличением симпатического тонуса, работы сердца и прокоагулянтной активности [1, 16, 18].

Проявления ПИМ у изучаемых пациентов отличались стертой клинической картиной – у 23,5% больных какая-либо симптоматика вообще отсутствовала, у 38,8% пациентов наблюдалась одышка, боль в грудной клетке отмечена только у 31,7% больных, боли в животе и рвота – у 27% пациентов. Таким образом, более чем у половины больных – 55,3% (47/85) – типичная симптоматика ПИМ вообще отсутствовала или могла быть объяснена особенностями течения раннего послеоперационного периода. По этой причине своевременная диагностика инфаркта миокарда в послеоперационном периоде может оказаться затруднительной. Сложности диагностики прежде всего связаны с локальной или системной реакцией на операционную травму, действием анальгетиков, седативных препаратов, а также наличием болевого синдрома, обусловленного хирургическим вмешательством. Вполне вероятно, что в некоторых случаях тяжесть системных расстройств, обусловленная ПИМ, трактовалась как связанная с кровопотерей или инфекцией. И, наоборот, повреждение миокарда в виде его некоронарогенного инфаркта, связанное с основной патологией, могло оставаться незамеченным до момента констатации неблагоприятного исхода или патолого-анатомического исследования. Полагаем, что именно по этим причинам прижизненная диагностика ПИМ была выполнена лишь в 81,2% случаев.

Приоритетная локализация ПИМ отмечена в переднеперегородочной области сердца, при зна-

чимо более редком поражении заднебоковой стенки. Более чем у $\frac{2}{3}$ (69,5%) оперированных пациентов инфаркт миокарда протекал с депрессией сегмента ST и мог быть отнесен ко 2-му типу [4, 23].

Сочетание тяжелой основной патологии, осложненной синдромом полиорганной недостаточности или шоком с операционной травмой, а также в определенных случаях, с неблагоприятными фоновыми изменениями сердечно-сосудистой системы, послужило причиной высокой летальности при развитии инфаркта миокарда в послеоперационном периоде, достигающей 60%.

При этом частота неблагоприятных исходов ПИМ среди мужчин была в 2,1 раза выше по сравнению с женщинами (41,1 и 18,8% соответственно, $p = 0,002$). Аналогичные данные в отношении более высокой летальности у мужчин приводят зарубежные авторы [15, 19].

Основной причиной смерти у пациентов с ПИМ явился кардиогенный шок – 49,4%.

На следующем этапе исследования предприняли попытку уточнить интраоперационные факторы риска развития ПИМ (табл. 2).

При анализе их возможного влияния на риск развития инфаркта миокарда прежде всего обращали внимание на те из них, которые могли бы быть подвергнуты управлению в периоперационном периоде со стороны анестезиолога или хирурга. Полученные результаты свидетельствуют о том, что длительность операции более 90 мин является значимым фактором риска развития ПИМ (ОШ = 2,95, ДИ = 1,22–7,12, $p = 0,022$). В этой связи, в особенности при наличии факторов риска, очевидно, что необходимо достижение консенсуса между членами операционной бригады по выбору оператора и виду операции. Из-за разнородности оперативных вмешательств и значительного доминирования неотложных показаний, требующих проведения общей анестезии, сочли нецелесообразной оценку влияния способа обезболивания на риск ПИМ. Более пристального внимания с позиций управляемости заслуживают системная артериальная гипотензия и ее длительность. Их влияние на возможность повреждения миокарда достаточно очевидно и вполне объяснимо с позиций патофизиологии интраоперационного периода. Представляется, что практически полезным выглядит выделение «сигнальных количественных значений» систолического артериального давления и длительности гипотонии. Аналогичным образом следует рассматривать и содержание гемоглобина в плазме крови.

Неблагоприятным фактором в плане риска развития ПИМ явилась тахикардия (ЧСС > 90 в 1 мин) как до операции (ОШ = 6,94; ДИ = 2,94–16,18; $p < 0,001$), так и после хирургического вмешательства (ОШ = 11,56; ДИ = 4,24–31,48; $p < 0,001$). Вполне очевидно, что персистенция тахикардии на протяжении всего периоперационного периода сопровождается увеличением работы миокарда и

Таблица 2. Интраоперационные факторы риска инфаркта миокарда
Table 2. Intraoperative risk factors of myocardial infarction

Факторы риска	1-я группа n = 85	2-я группа n = 80	ОШ (95%-ный ДИ)	p
<i>Длительность операции</i>				
до 60 мин	31 (36,4%)	29 (36,2%)	1,00 (0,53–1,90)	0,89
61–90 мин	16 (18,8%)	23 (28,7%)	0,57 (0,27–1,190)	0,19
более 90 мин	21 (24,7%)	8 (10,0%)	2,95 (1,22–7,12)	0,02
<i>Скорость интраоперационной инфузии</i>				
до 500 мл/ч	3 (3,52%)	2 (2,5%)	1,42 (0,23–8,77)	1,00
до 1 000 мл/ч	11 (12,9%)	15 (18,7%)	0,64 (0,27–1,50)	0,41
более 1 000 мл/ч	35 (41,1%)	22 (27,5%)	1,84 (0,95–3,54)	0,09
<i>Системная артериальная гипотензия</i>				
Систолическое АД < 100 мм рт. ст.	47 (55,2%)	12 (15%)	7,00 (3,32–14,81)	< 0,001
<i>Длительность интраоперационной артериальной гипотензии</i>				
до 10 мин	11 (12,9)	4 (5,0%)	2,82 (0,86–9,27)	0,10
более 10 мин	36 (42,3)	8 (10,0%)	6,61 (2,83–15,43)	< 0,001
<i>Уровень гемоглобина крови</i>				
99–70 г/л	6 (7,0%)	16 (20,0%)	0,30 (0,11–0,82)	0,03
менее 70 г/л	15 (17,6%)	5 (6,2%)	3,21 (1,11–9,31)	0,03
<i>ЧСС (ударов в мин)</i>				
ЧСС > 90 в 1 мин	37 (43,5%)	8 (9,4%)	6,94 (2,94–16,18)	< 0,001

потребления кислорода в условиях общего энергодефицита, что также сопряжено с риском развития некробиотических изменений [3].

На заключительном этапе исследования проведен многофакторный анализ интраоперационных предикторов риска развития ПИМ (длительность операции – более 90 мин, ЧСС – более 90 уд./мин, гемоглобин – менее 70 г/л, АД_{сист} – менее 100 мм рт. ст., интраоперационная гипотония – более 10 мин). Определение факторов риска инфаркта миокарда в послеоперационном периоде указало, что в качестве таковых в интраоперационном периоде могут рассматриваться именно данные характеристики. В этой связи их включили в модель однофакторного и многофакторного анализа. Вместе с тем, в отличие от проведенного предыдущего анализа, сочли необходимым сопоставить результаты однофакторного анализа, основанного на методологии ОШ, и логистического анализа с целью выявления независимых факторов риска ПИМ. В результате установлено, что независимым фактором риска развития инфаркта миокарда в периоперационном периоде явилось только снижение систолического артериального давления менее 100 мм рт. ст. – ОШ 4,24 (1,18–15,20), *p* = 0,026.

Ограничения исследования. Ограничением исследования является преимущественно ретроспективный характер анализа, использование для подтверждения повреждения миокарда различных биомаркеров.

Выводы

1. В 72,9% случаев ПИМ развивается в течение 1-х сут после операции и характеризуется стертой клинической проявлений: у 23,5% пациентов он формируется и протекает на фоне отсутствия какой-либо симптоматики, а в 69,4% случаев – без регистрации подъема сегмента ST на электрокардиограмме.
2. Факторами риска развития ПИМ являются: экстренность выполнения оперативного вмешательства с длительностью более 90 мин, возникновение системной артериальной гипотензии (АД_{сист} < 100 мм рт. ст.) продолжительностью более 10 мин в ходе операции, персистирующая тахикардия (ЧСС > 90 в 1 мин) и снижение уровня гемоглобина менее 70 г/л.
3. Независимым фактором риска развития ПИМ служит снижение систолического артериального давления менее 100 мм рт. ст. вне зависимости от его продолжительности.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.
Conflict of Interests. The authors state that they have no conflict of interests.

ЛИТЕРАТУРА

REFERENCES

1. Браунвальд Е. Болезни сердца. Руководство по сердечно-сосудистой медицине. Обезболивание и некардиохирургические вмешательства у больных с заболеваниями сердца. Пер. с англ. – М.: Логосфера, 2015. – С. 2287–2303.
2. Добрушина О. Р., Корниенко А. Н., Шкловский Б. Л. и др. Оценка риска кардиальных осложнений при обширных абдоминальных операциях у больных пожилого и старческого возраста // Российский мед. журнал. – 2012. – № 1. – С. 14–18.
3. Жарский С. Л. Инфаркт миокарда 2 типа: современное состояние проблемы // Дальневосточный мед. журнал. – 2016. – № 3. – С. 134–138.
4. Желнов В. В., Дятлов Н. В., Дворецкий Л. И. Инфаркт миокарда второго типа: миф или реальность // Архив внутренней медицины. – 2016. – № 2. – С. 34–41.
5. Здравоохранение России 2015 // Статистический сборник. – М.: Росстат, 2015.
6. Корниенко А. Н., Добрушина О. Р., Зинина Е. П. Профилактика кардиальных осложнений внесердечных операций // Общая реаниматология. – 2011. – Т. 7, № 5. – С. 57–66.
7. Кузьмин В. В., Менщикова О. А. Послеоперационный делирий и инфаркт миокарда у пациентов пожилого и старческого возраста с переломами шейки бедренной кости: роль послеоперационной анемии // Журнал травматология и ортопедия России. – 2015. – № 2. – С. 48–53.
8. Лебединский К. М., Курапеев И. С. Ишемия и острый инфаркт миокарда в послеоперационном периоде // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2010. – Т. 7, № 6. – С. 36–39.
9. Прогнозирование и профилактика кардиальных осложнений внесердечных хирургических вмешательств. Национальные рекомендации // Комитет экспертов ВНОК. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2011. – (прил. 3). – С. 1–7.
10. Самойленко В. В., Шевченко О. П. Эволюция представлений об оценке риска развития сердечно-сосудистых осложнений в периоперационном периоде // Терапевтический архив. – 2014. – Т. 86, № 4. – С. 96–102.
11. Сумин А. Н. Периоперационная оценка тропонина при некардиальных операциях: есть ли такая необходимость? // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2015. – Т. 11. – С. 525–534.
12. Abraham N., Lemech L., Sandroussi C. et al. A Prospective study of subclinical myocardial damage in endovascular versus open repair of infrarenal abdominal aortic aneurysms // J. Vasc. Surg. – 2005. – Vol. 41, № 3. – P. 377–380.
13. Alison M. Perioperative myocardial infarction // South Afr. J. Anaest. Analg. – 2011. – Vol. 17, № 1. – P. 13–18.
14. Alpert J. S., Thygesen K. A., White H. D. et al. Diagnostic and therapeutic implications of type 2 myocardial infarction: review and commentary // Am. J. Med. – 2014. – Vol. 127, № 2. – P. 105–108.
15. Anand S. S., Islam S., Rosengren A. et al. Risk factors for myocardial infarction in women and men: insights from the Interheart study // Eur. Heart J. – 2008. – Vol. 29, № 7. – P. 932–940.
16. ESC/ESA 2014. Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management // Eur. Heart J. – 2014. – Vol. 35. – P. 2383–2415.
17. Hallqvist L., Martensson J., Granath F. et al. Intraoperative hypotension is associated with myocardial damage in noncardiac surgery: an observational study // Eur. J. Anaesthesiology. – 2016. – Vol. 33. – P. 450–456.
18. Le Manach Y., Perel A., Coriat P. et al. Early and delayed myocardial infarction after abdominal aortic surgery // Anesthesiology. – 2005. – Vol. 102, № 5. – P. 885–891.
19. Nettleman M., Banitt L., Barry W. Predictors of survival and the role of gender in postoperative myocardial infarction // Am. J. Med. – 1997. – Vol. 103. – P. 358–361.
20. Poldermans D., Devereux P. J. The experts debate: perioperative beta-blockade for non-cardiac surgery – proven safe or not // CCJM. – 2009. – Vol. 76, № 4. – P. 84–92.
21. Poldermans D., Bax J. J., Boersma E. et al. Guidelines for preoperative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery // Eur. Heart J. – 2009. – Vol. 30, № 22. – P. 2769–2812.
22. Priebe H. J. Perioperative myocardial infarction-aetiology and prevention // British J. Anaesthesia. – 2005. – Vol. 95, № 1. – P. 1–19.
23. Royo M. B., Fleisher L. A. Chasing myocardial outcomes: perioperative myocardial infarction and cardiac troponin // Can. J. Anaesthesia. – 2016. – Vol. 63, № 2. – P. 227–232.
1. Braunwald E. *Bolezni serdtsa. Rukovodstvo po serdechno-sosudistoy meditsine. Obezbolivanie i nekardiokhirurgicheskie vmeshatelstva u bolnykh s zabolevaniyami serdtsa.* (Russ. ed.: Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine). Moscow, Logosfera Publ., 2015, pp. 2287–2303.
2. Dobrushina O.R., Kornienko A.N., Shklovskiy B.L. et al. Evaluation of risk of cardiac complications in massive abdominal surgeries in elderly patients. *Rossiyskiy Med. Journal*, 2012, no. 1, pp. 14–18. (In Russ.)
3. Zharskiy S.L. Myocardial infarction of type 2: current state of the problem. *Dalnevostochny Med. Journal*, 2016, no. 3, pp. 134–138. (In Russ.)
4. Zhelnov V.V., Dyatlov N.V., Dvoretzkiy L.I. Myocardial infarction of type 2: myth and reality. *Arkhiv Vnutrenney Meditsiny*, 2016, no. 2, pp. 34–41. (In Russ.)
5. *Zdravookhraneniye v Rossii 2015. Statisticheskiy sbornik.* [Health Care in Russia in 2013. Collection of statistical data]. Moscow, Rosstat Publ., 2015.
6. Kornienko A.N., Dobrushina O.R., Zinina E.P. Prevention of cardiac complications of extracardiac surgery. *Obschaya Reanimatologiya*, 2011, vol. 7, no. 5, pp. 57–66. (In Russ.)
7. Kuzmin V.V., Menshikova O.A. Post-operative delirium and myocardial infarction in elderly patients with subcapital fractures: the role of post-operative anemia. *Journal Travmatologiya i Ortopediya Rossii*, 2015, no. 2, pp. 48–53. (In Russ.)
8. Lebedinskiy K.M., Kurapeev I.S. Ischemia and acute myocardial infarction in the post-operative period. *Vestnik Anestezologii i Reanimatologii*, 2010, vol. 7, no. 6, pp. 36–39. (In Russ.)
9. Prognosis and prevention of cardiac complications in non-cardiac surgery. National guidelines. Committee of experts of All-Russia Scientific Society of Cardiologists. *Kardiovaskulyarnaya Terapiya i Profilaktika*, 2011, annex. 3, pp. 1–7. (In Russ.)
10. Samojlenko V.V., Shevchenko O.P. Evolution of understanding of the risk to develop cardiac-vascular complication in the peri-operative period. *Terapevticheskiy Arkhiv*, 2014, vol. 86, no. 4, pp. 96–102. (In Russ.)
11. Sumin A.N. Peri-operative assessment of troponin in non-cardiac surgery: is it necessary? *Ratsionalnaya Farmakoterapiya v Kardiologii*, 2015, vol. 11, pp. 525–534. (In Russ.)
12. Abraham N., Lemech L., Sandroussi C. et al. A Prospective study of subclinical myocardial damage in endovascular versus open repair of infrarenal abdominal aortic aneurysms. *J. Vasc. Surg.*, 2005, vol. 41, no. 3, pp. 377–380.
13. Alison M. Perioperative myocardial infarction. *South Afr. J. Anaest. Analg.*, 2011, vol. 17, no. 1, pp. 13–18.
14. Alpert J.S., Thygesen K.A., White H.D. et al. Diagnostic and therapeutic implications of type 2 myocardial infarction: review and commentary. *Am. J. Med.*, 2014, vol. 127, no. 2, pp. 105–108.
15. Anand S.S., Islam S., Rosengren A. et al. Risk factors for myocardial infarction in women and men: insights from the Interheart study. *Eur. Heart J.*, 2008, vol. 29, no. 7, pp. 932–940.
16. ESC/ESA 2014. Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management. *Eur. Heart J.*, 2014, 35, pp. 2383–2415.
17. Hallqvist L., Martensson J., Granath F. et al. Intraoperative hypotension is associated with myocardial damage in noncardiac surgery: an observational study. *Eur. J. Anaesthesiology*, 2016, vol. 33, pp. 450–456.
18. Le Manach Y., Perel A., Coriat P. et al. Early and delayed myocardial infarction after abdominal aortic surgery. *Anesthesiology*, 2005, vol. 102, no. 5, pp. 885–891.
19. Nettleman M., Banitt L., Barry W. Predictors of survival and the role of gender in postoperative myocardial infarction. *Am. J. Med.*, 1997, vol. 103, pp. 358–361.
20. Poldermans D., Devereux P.J. The experts debate: perioperative beta-blockade for non-cardiac surgery – proven safe or not. *CCJM*, 2009, vol. 76, no. 4, pp. 84–92.
21. Poldermans D., Bax J.J., Boersma E. et al. Guidelines for preoperative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery. *Eur. Heart J.*, 2009, vol. 30, no. 22, pp. 2769–2812.
22. Priebe H.J. Perioperative myocardial infarction-aetiology and prevention. *British J. Anaesthesia*, 2005, vol. 95, no. 1, pp. 1–19.
23. Royo M.B., Fleisher L.A. Chasing myocardial outcomes: perioperative myocardial infarction and cardiac troponin. *Can. J. Anaesthesia*, 2016, vol. 63, no. 2, pp. 227–232.

24. Saaby L., Poulsen T. S., Hosbond S. et al. Classification of myocardial infarction: frequency and flutures of type 2 myocardial infarction // *Am. J. Med.* - 2013. - Vol. 126, № 9. - P. 789-796.
25. Sudivya S., Prashast J. Perioperative myocardial infarction // *Ind. J. Clin. Practice.* - 2014. - Vol. 24, № 8. - P. 746-749.
26. Sun R. R., Lu L., Liu M. et al. Biomarkers and heart disease // *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* - 2014. - Vol. 18, № 19. - P. 2927-2935.
24. Saaby L., Poulsen T.S., Hosbond S. et al. Classification of myocardial infarction: frequency and flutures of type 2 myocardial infarction. *Am. J. Med.*, 2013, vol. 126, no. 9, pp. 789-796.
25. Sudivya S., Prashast J. Perioperative myocardial infarction. *Ind. J. Clin. Practice*, 2014, vol. 24, no. 8, pp. 746-749.
26. Sun R.R., Lu L., Liu M. et al. Biomarkers and heart disease. *Eur. Rev. Med. Pharmacol., Sci.*, 2014, vol. 18, no. 19, pp. 2927-2935.

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Муниципальное автономное учреждение «Городская
клиническая больница № 40»,
620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, д. 189.

Котвицкая Зинаида Тимофеевна

врач-терапевт, кардиолог терапевтического отделения № 1.
E-mail: ZinaidaK.61@yandex.ru

Колотова Галина Борисовна

доктор медицинских наук,
заместитель главного врача по медицинской помощи.
E-mail: kolotova@gkb40.ur.ru

Руднов Владимир Александрович

доктор медицинских наук, профессор, заместитель
главного врача по анестезиологии и реанимации.
E-mail: vrudnov@mail.ru

Багин Владимир Анатольевич

кандидат медицинских наук,
заведующий отделением анестезиологии и реанимации.
E-mail: baginvla@gmail.com

FOR CORRESPONDENCE:

Municipal Clinical Hospital no. 40,
189, Volgogradskaya St.,
Yekaterinburg, 620102.

Zinaida T. Kotvitskaya

Physician, Cardiologist of Therapy Department no. 1.
E-mail: ZinaidaK.61@yandex.ru

Galina B. Kolotova

Doctor of Medical Sciences,
Deputy Chief Doctor for Medical Activities.
E-mail: kolotova@gkb40.ur.ru

Vladimir A. Rudnov

Doctor of Medical Sciences, Professor,
Deputy Chief Doctor for Anesthesiology and Intensive Care.
E-mail: vrudnov@mail.ru

Vladimir A. Bagin

Candidate of Medical Sciences,
Head of Anesthesiology and Intensive Care Department.
E-mail: baginvla@gmail.com

От редакции

Предложенная вниманию читателей статья З. Т. Котвицкой с соавт., посвященная важному для практической работы вопросу – своевременной диагностике инфаркта миокарда у пациентов общехирургического профиля, несомненно актуальна. Результаты проведенного исследования обращают внимание на некоторые клинические факторы риска его развития, доступные для оценки во всех медицинских организациях нашей страны, оказывающих хирургическую помощь, в том числе экстренную. Авторами выделена популяция больных, требующая особого внимания в периоперационный период. Вместе с тем члены редакционной коллегии обратили внимание на некоторые ограничения исследования, способные повлиять на сделанные выводы. В частности, авторы не продемонстрировали роль использованной методики анестезии, характера операций, тактики болеутоления в послеоперационный период, объема кровопотери и кровезамещения и прочих составляющих лечебной тактики. При выявлении предикторов риска развития инфаркта миокарда следует в дальнейшем опираться на анализ более обширных выборок хирургических больных, выполняя развернутые когортные исследования. Данный комментарий рассчитан не только на внимание авторского коллектива, который ознакомлен с мнением редколлегии, но и на то, что он будет замечен другими исследователями, планирующими сходные по дизайну исследования.