

Котвицкая З.Т.¹, Колотова Г. Б.^{1,2}, Руднов В.А.^{1,2}

Периоперационный инфаркт миокарда: факторы риска и клинические особенности

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

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

Kotvitskya Z.T., Kolotova G.B., Rudnov V.A.

Perioperative myocardial infarction: risk factors and clinical features

Резюме

Цель: установить клинические особенности инфаркта миокарда, определить факторы риска его развития в периоперационном периоде у некардиохирургических пациентов.

Материалы и методы: нами проведен ретроспективный анализ 215 историй болезни. Все включённые в разработку пациенты разделены на три группы. Первую группу составили 85 оперированных больных, у которых в послеоперационном периоде развился инфаркт миокарда, вторую - 80 оперированных пациентов без развития инфаркта миокарда, третью - 50 больных, перенесшие инфаркт миокарда без оперативного вмешательства. Диагноз инфаркта миокарда (ИМ) устанавливался в соответствии с рекомендациями Европейского общества кардиологов и анестезиологов (ESC/ESA, 2014), а также Всероссийского научного общества кардиологов (ВНОК, 2011). Группы были сопоставимы по полу, возрасту и сопутствующей патологии. На первом этапе проведена сравнительная характеристика инфаркта миокарда у оперированных и неоперированных больных. На втором этапе мы попытались определить факторы риска развития инфаркта миокарда в послеоперационном периоде острой коронарной патологии.

Результаты: Инфаркт миокарда в послеоперационном периоде чаще развивается у пациентов при экстренной госпитализации и неотложно выполненном оперативном вмешательстве ($p=0,032$) и характеризуется стертой клинической картиной: у 23,5% протекает без болевого синдрома ($p=0,006$), в 69,4% случаев без подъёма сегмента ST на ЭКГ ($p=0,007$), а также у 72,9% больных инфаркт миокарда развивается в первые сутки после оперативного вмешательства и анестезии ($p=0,005$). Факторами риска развития инфаркта миокарда в периоперационном периоде являются длительность операции более 90 минут ($p=0,028$), интраоперационная гипотензия более 10 минут с САД $<100/60$ мм рт.ст. ($p<0,001$), анемия с $Hb <70$ г/л ($p=0,031$), тахикардия с $ЧСС > 90$ уд/мин ($p=0,001$), а также наличие цереброваскулярной болезни в анамнезе ($p=0,055$).

Заключение: Инфаркт миокарда в периоперационном периоде развивается в первые часы, сутки после операции и анестезии, характеризуется стертой клинической картиной. Факторами риска развития периоперационного инфаркта миокарда являются длительность операции более 90 минут, интраоперационная гипотензия более 10 минут, анемия с уровнем гемоглобина <70 г/л, тахикардия более 90 уд/мин, экстренность выполнения операции, а также наличие в анамнезе цереброваскулярной болезни.

Ключевые слова: периоперационный инфаркт миокарда, факторы риска, клинические особенности, тропонин.

Summary

Purpose: to establish the clinical features of myocardial infarction, to identify its risk factors in the perioperative period in patients non-cardiac surgery.

Materials and methods: we conducted a retrospective analysis of 215 case histories. All involved in developing the patients were divided into three groups. The first group consisted of 85 patients, whose postoperative period developed myocardial infarction, the second - 80 operated patients without myocardial infarction, the third in 50 patients with myocardial infarction without surgery. The diagnosis of myocardial infarction (mi) were installed in accordance with the recommendations of the European society of cardiology and anesthesiology (ESC/ESA, 2014) and all-Russian scientific society of cardiology (GFCF, 2011). The groups were matched by sex, age and concomitant pathology. In the first, stage the comparative analysis of myocardial infarction in the operated and non-operated patients. In the second stage, we sought to determine risk factors for development of myocardial infarction in the postoperative period, acute coronary pathology.

Results: myocardial Infarction in the postoperative period often develops in patients with emergency hospitalization and urgent surgical intervention performed ($p=0,032$) and is characterized by the effacement of clinical manifestations: 23,5% occurs without pain ($p=0,006$), in 69,4% of cases without ST-segment elevation on ECG($p=0,007$), and 72,9% of patients with myocardial infarction develops in the first days after surgery and anesthesia($p=0,005$). Risk factors of myocardial Infarction in the perioperative period are the duration of surgery more than 90 minutes($p=0,028$), intraoperative hypotension than 10 minutes from the SAD <100/60 mmHg, ($p<0,001$), anemia with Hb <70g/l ($p=0,031$), tachycardia with heart rate> 90 beats/min ($p=0,001$), and the presence of cerebrovascular disease history ($p=0,055$).

Conclusion: myocardial Infarction in the perioperative period develops during the first hours or days after surgery and anesthesia, is characterized by the effacement of clinical manifestations. Risk factors of perioperative myocardial infarction is the duration of surgery more than 90 minutes, intraoperative hypotension than 10 minutes, anemia with hemoglobin level <70 g/l, tachycardia more than 90 beats/ min, the urgency of the operation, as well as a history of cerebrovascular disease.

Key words: perioperative myocardial infarction, risk factors, clinical features, troponin.

Введение

Периоперационный инфаркт миокарда является основной причиной заболеваемости и смертности у пациентов, перенесших внесердечные хирургические вмешательства [1,2,3]. При выполнении 40 млн внесердечных оперативных вмешательств развивается до 400 000 случаев инфаркта миокарда (10%), удельный вес острой ишемии миокарда составляет 21%, а частота повышения тропонина -25%[4,5,6]. Установлено, что при выполнении плановых общехирургических операций у лиц пожилого и старческого возраста частота кардиальных осложнений достигает 9,1%, а уровень летальности до 45,5% [7,8].

В отечественной литературе представлены единичные исследования с противоречивыми результатами по оценке частоты развития инфаркта миокарда в периоперационном периоде [9]. Нет единых подходов к диагностике и оптимальной тактике ведения данной категории пациентов [10]. Следует отметить, что своевременная диагностика инфаркта миокарда в послеоперационном периоде затруднительна в силу ряда объективных причин, связанных с действием анальгетиков, седативных препаратов и наличием болевого синдрома, обусловленного операцией. Большинство периоперационных инфарктов миокарда не сопровождаются формированием зубца Q, следовательно, электрокардиографические изменения могут быть достаточно неспецифичны. [11,12]. Требуется дальнейшего изучения и вопрос оценки факторов риска развития инфаркта миокарда после оперативных вмешательств, что позволит оптимизировать отбор пациентов и профилактику возникновения миокардиального повреждения.

Цель исследования: установить клинические особенности инфаркта миокарда и определить факторы риска его развития в периоперационном периоде у некардиохирургических пациентов.

Материалы и методы

Дизайн исследования: ретроспективно-проспективное, когортное исследование.

Нами проведен ретроспективный анализ 215 историй болезни пациентов, находившихся на стационарном лечении в МАУ ГКБ№40 с 2002 по 2016 г. В медицинской документации проанализированы клиническая картина,

объективные данные, данные лабораторных и инструментальных исследований (ОАК, биохимический анализ крови, биомаркеры, ЭКГ, данные ЭХО-КГ), а также изучены протоколы операций, карты анестезиологического пособия и проводимая терапия.

Все пациенты были разделены на три группы (табл.1). Первую (основную) группу составили 85 пациентов, у которых в послеоперационном периоде развился инфаркт миокарда. Среди них мужчин было 48(56,4%), женщин -37(43,5%), а медиана возраста составила 75(64,7-80,2) лет. Диагноз инфаркта миокарда (ИМ) устанавливался в соответствии с рекомендациями Европейского общества кардиологов и анестезиологов (ESC/ESA, 2014), а также Всероссийского научного общества кардиологов (ВНОК,2011).

Во вторую группу (1-я группа сравнения) вошли 80 пациентов, у которых в послеоперационном периоде не отмечено развития инфаркта миокарда, из них мужчин -39(48,7%), женщин 41(51,2), медиана возраста составила 72 (64,0-79,5) года.

Третью группу составили 50 больных с инфарктом миокарда, которым оперативное вмешательство не проводилось (2-я группа сравнения), мужчин было 23(46%), женщин -27(54%), медиана возраста - 73(66,0-81,0) года.

Пациенты 3-х групп были сопоставимы по полу, возрасту и сопутствующей патологии ($p>0,05$).

Пациенты 1-й и 2-й групп были сопоставимы по видам выполненных оперативных вмешательств (табл. 2).

В группу операций на органах брюшной полости включены пациенты, которым были выполнены холецистэктомии, резекции толстой кишки, оперативные вмешательства по поводу кишечной непроходимости, а также гнойных осложнений острого панкреатита, где проводились санация и дренирование брюшной полости и забрюшинного пространства. В отдельную группу выделены пациенты, находившиеся в хирургической клинике в связи с желудочно-кишечным кровотечением.

У 33(38,8%) больных 1-й группы и 35(70%) пациентов 3-й группы определялся уровень тропонина I, у 10 (11,7%) и 3(6%) больных соответственно – содержание натрийуретического пептида (NT-pro BNP). У 6 (7%) пациентов первой группы и 3-х (6%) третьей группы – уровень С-реактивного протеина (СРП). Исследование

Таблица 1. Общая характеристика пациентов

Параметры	1 группа (основная) n=85(абс и %)	2 группа (сравнения) n=80(абс и %)	3 группа (сравнения) n=50(абс и %)	P1-2, P 1-3
Пол:				
мужчины	48(56, 4%)	39(48,7%)	23(46%)	P1-2=0,402 P 1-3=0,318
женщины	37(43,5%)	41(51,2%)	27(54%)	P1-2=0,402 P 1-3=0,318
Медиана возраста	75(64,7-80,2)	72 (64,0-79,5)	73(66,0-81,0)	P1-2=0,467 P1-3=0,490
Сопутствующая патология:				
Сахарный диабет	23(27%)	19(23,7%)	16(32%)	P1-2=0,757 P1-3=0,678
Гипертоническая болезнь	83(97,6%)	78(97,5%)	49(98%)	P1-2=0,656 P1-3=0,638
ИБС в анамнезе	45(52,9%)	42(52,5%)	31(62%)	P1-2=0,920 P1-3=0,398
ИБС: ПИКС	23(27%)	16(20%)	12(24%)	P1-2=0,377 P1-3=0,850
Клапанная болезнь сердца	4(4,7%)	2(2,5%)	4(8%)	P1-2=0,682 P1-3=0,467
Цереброваскулярная болезнь	54(63,5%)	38(47,5%)	37(74%)	P1-2=0,055 P1-3=0,287

Таблица 2. Виды оперативных вмешательств

Вид операции	1-я группа Оперир. ИМ + n=85 (абс. и %)	2-я группа Оперир ИМ – n=80 (абс. и %)	P
Операции на органах брюшной полости	47(55,2%)	45(56,2%)	0,973
Операции на брюшной аорте и периферических сосудах	8(9,4%)	7 (8,75%)	0,902
Ампутация нижних конечностей	6(7,0%)	6(7,5%)	0,848
Резекция щитовидной железы	3(3,5%)	4(5%)	0,713
Резекция предстательной железы	3(3,5%)	4(5%)	0,713
Желудочно- кишечное кровотечение	18(21,1%)	14(17,5%)	0,689

биомаркеров (тропонин I, NT-pro BNP, СРП) проводилось на аппарате AQT90 FLEX (США) иммунохимическим количественным методом.

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью пакета программ MedCal (ver 8.1.1.0). Для описания количественных показателей в исследуемых группах вычисляли медиану (Me) и верхний и нижний квартили (Q1; Q3). Использовались методы непараметрической статистики – определялся критерий Манна-Уитни. Для качественных показателей вычислялась частота встречаемости в виде процента. Для выявления досто-

верности различий в исследуемых группах использовался критерий хи-квадрат и критерий Фишера. В случае наличия достоверных отличий в исследуемых выборках проводилась оценка показателя отношения шансов (ОШ), а также границ его 95% доверительного интервала (95% ДИ).

Различия между показателями считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

На 1-ом этапе исследования нами был проведен

сравнительный анализ клинических особенностей течения и исходов инфаркта миокарда у оперированных и не оперированных пациентов (табл. 3).

Инфаркт миокарда у оперированных пациентов значительно чаще развивался при экстренной госпитализации и

неотложно выполненном хирургическом вмешательстве ($P = 0,032$). При этом у 62 человек (72,9%) его развитие произошло в первые сутки после операции. Полученные данные совпадают с результатами других исследований о развитии периперационного инфаркта миокарда

Таблица 3. Сравнительная характеристика течения и исхода ИМ у оперированных и не оперированных больных

Параметры	1-я группа Опер ИМ + n=85 (абс. и%)	3-я группа Неопер ИМ + n=50(абс. и %)	P
Вид госпитализации:			
экстренная	74(87,0%)	49(98%)	0,032
плановая	11(12,9%)	1(2%)	0,032
Развитие ИМ:			
1 сутки	62(72,9%)	47(94%)	0,005
2сутки	7(8,2%)	2(4%)	0,484
3 сутки	6(7,0%)	1(2%)	0,258
Клиника ИМ			
загрудинная боль	27(31,7%)	20(40%)	0,433
одышка	33(38,8%)	37(74%)	0,002
иное:			
отсутствие клиники	20(23,5%)	0	0,006
кашель	0	8(16%)	0,002
рвота	23(27%)	15(30%)	0,866
боли в животе	23(27%)	12(24%)	0,850
нарушения сознания	0	7(14%)	0,007
Локализация ИМ:			
пер- перегородочная	20(23,5%)	3(6%)	0,008
пер- верхушечная	8(9,4%)	4(8%)	1,000
циркулярный ИМ	15(17,6%)	3(6%)	0,067
пер-боковая стенка	21(24,7%)	13(26%)	0,969
верхушечная стенка	0	1(2%)	0,370
верх-боковая стенка	4(4,7%)	1(2%)	0,651
задняя	12(14,1%)	3(6%)	0,169
заднебоковая стенка	5(5,8%)	14(28%)	0,009
Глубина ИМ			
с подъемом с ST	26(30,5%)	31(62%)	0,007
без подъема с ST	59(69,4%)	19(38%)	0,007
Биомаркеры:			
тропонин I	33(38,8%)	35(70%)	0,009
NT-проBNP	10(11,7%)	3(6%)	0,370
СРП	6(7%)	3(6%)	1,000
Диагностика:			
при жизни	69(81,1%)	47(94%)	0,042
на аутопсии	16(18,8%)	3(6%)	0,042
Летальный исход:			
мужчины	35(41,1%)	8(16%)	0,002
женщины	16(18,8%)	20(40%)	0,042

в первые часы или сутки после операции или анестезии [13,14]. Этот период, как известно, характеризуется увеличением ЧСС, АД, симпатического тонуса и прокоагулянтной активностью [15,16].

Особенностью клинического течения инфаркта миокарда в периоперационном периоде являлось, прежде всего, отсутствие болевого синдрома практически у каждого четвертого пациента (23,5%), что статистически значимо отличалось от группы неоперированных больных ($p < 0,001$). Вероятно, это обусловлено тем, что пациенты после операции получают анальгетики, а в некоторых случаях и седативные препараты, за счет действия которых нивелируется болевой синдром [17].

У оперированных больных в сравнении с нехирургическими пациентами при развитии инфаркта миокарда реже отмечались одышка, кашель, нарушение сознания, а в 23,5% случаев клинические проявления вообще отсутствовали.

Сопоставление данных ЭКГ показало, что у оперированных пациентов чаще инфаркт миокарда протекал с депрессией сегмента ST ($p = 0,007$) и может быть отнесен ко 2 типу [18,19,20]. У 62% не оперированных пациентов инфаркт миокарда сопровождался подъемом сегмента ST, т.е. у этой категории больных чаще встречался 1-й тип инфаркта миокарда. Имелись отличия и в локализации ишемического некроза: у оперированных пациентов чаще отмечен инфаркт миокарда передне-перегородочной области сердца и заднебоковой стенки левого желудочка ($p < 0,05$).

Определение уровня тропонина I проведено у 33 (38,8%) больных в основной группе и 35 (70%) пациентов в группе сравнения (табл.4). Среднестатистический показатель содержания тропонина I в крови в группе пациентов с периоперационным инфарктом миокарда значимо превышал аналогичный параметр в группе сравнения ($p = 0,009$). При этом не выявлено различий в частоте его повышения в сравниваемых группах (78,7% и 88,5% $p = 0,33$). Хорошо известно, что повышение уровня тропонина в сыворотке крови является «золотым стандартом» диагностики инфаркта миокарда. Однако, интерпретация данного лабораторного маркера в периоперационном периоде затруднена, т.к. повышение его регистрируется у оперированных больных и без развития инфаркта миокарда. По данным литературы, повышение тропонина после некардиальной операции отмечается у 5% - 25%

пациентов [21,22]. Кроме того, повышенный уровень тропонина является весомым предиктором смерти в течение 6 месяцев после некардиохирургических операций [23,24].

Значимых отличий в уровне других биомаркеров (NT-proBNP, СРП) в сравниваемых группах не установлено ($p > 0,05$). Возможно, это связано с небольшим количеством исследований.

Стертость клинических проявлений заболевания, ЭКГ-изменений и снижение диагностической ценности определения тропонина у пациентов в периоперационном периоде обусловили более редкую прижизненную диагностику инфаркта миокарда (81,1% и 94,0% соответственно, $p < 0,05$).

Между тем, летальные исходы от инфаркта миокарда статистически значимо чаще отмечались у оперированных пациентов мужского пола в сравнении с неоперированными ($p = 0,002$). Наоборот, среди умерших пациентов, не подвергнутых к оперативному вмешательству, преобладали женщины. Известно, что в целом мужской пол – фактор риска развития инфаркта миокарда в послеоперационном периоде [25,26].

На 2-ом этапе исследования мы попытались оценить факторы риска развития инфаркта миокарда в послеоперационном периоде (табл.5).

Факторами риска развития периоперационного инфаркта миокарда являлись длительность операции более 90 минут (ОШ=4,219, ДИ= 1,144-15,560, $P = 0,028$), отмечена негативная тенденция влияния на риск развития инфаркта миокарда наличия в анамнезе цереброваскулярной болезни (ОШ=1,925, ДИ=1,033-3,588, $P = 0,055$).

Кроме того, развитие периоперационного инфаркта миокарда чаще отмечалось у пациентов с интраоперационной гипотензией при САД <100/60 мм рт ст (ОШ=7,008, ДИ=3,317-14,807, $P < 0,001$), особенно длительность гипотензии более 10 минут (ОШ=6,612, ДИ=2,832-15,435, $P < 0,001$), а также анемией с уровнем Hb <100 г/л (ОШ=0,303, ДИ =0,112-0,821, $P = 0,026$), особенно при Hb <70 г/л (ОШ=3,214, ДИ=1,110-9,307, $P = 0,031$).

Неблагоприятным фактором в плане риска развития периоперационного инфаркта миокарда являлась тахикардия с ЧСС > 90 уд в мин., как до (ОШ=6,937, ДИ=2,941-16,182, $P < 0,001$), так и после операции (ОШ=11,562, ДИ=4,246-31,483, $P < 0,001$).

Таблица 4. Уровень тропонина I у пациентов с инфарктом миокарда

Параметры	1(основная) группа n=33	3(сравнения) группа n=35	P
Нормальные величины тропонина I (не более 0,023мкг/л)	7(21,2%)	4(11,4%)	0,334
Повышенный уровень тропонина I (>0,023 мкг/л)	26(78,7%)	31(88,5%)	0,334

Таблица 5. Факторы риска развития ИМ в периоперационном периоде

Факторы	Опер ИМ+ n=85(%)	Опер ИМ - n=80(%)	P	ОШ (95% ДИ)
Муж пол	48(56,4%)	39(48,7%)	0,402	1,363 (0,738-2,518)
Сахарный диабет	23(27,0%)	19(23,7%)	0,757	1,191 (0,589-2,405)
Гипертоническая болезнь	83(97,6%)	78(97,5%)	0,656	1,064 (0,146-7,739)
ИБС в анамнезе	45(52,9%)	42(52,5%)	0,920	1,017 (0,552-1,876)
ИБС: ПИКС	23(27,0%)	16(20%)	0,377	1,483 (0,717-3,071)
Клапанная болезнь сердца	4(4,7%)	2(2,5%)	0,682	1,925 (0,342-10,816)
ЦВБ	54(63,5%)	38(47,5%)	0,055	1,925 (1,033-3,588)
Длительность операции в мин.				
До 60	31(36,4%)	22(27,5%)	0,286	1,513 (0,782-2,928)
61-90	5(5,8%)	17(21,2%)	0,007	0,231 (0,081-0,662)
91-119	12(14,1%)	3(3,75%)	0,028	4,219 (1,144-15,560)
>121	9(10,5%)	20(25%)	0,026	0,355 (0,150-0,836)
Вид анестезии:				
ЭТН	52(61,1%)	45(56,2%)	0,628	1,225 (0,658-2,280)
Спинальная анестезия	6(7,0%)	18(22,5%)	0,009	0,261 (0,098-0,698)
М/А	9(10,5%)	3(3,75%)	0,133	3,039 (0,792-11,660)
Гипотензия интраоперационная:				
САД <100/60	47(55,2%)	12(15%)	<0,001	7,008 (3,317-14,807)
Длительность гипотензии:				
Менее 10 минут	11(12,9%)	4(5%)	0,104	2,824 (0,860-9,268)
Более 10 минут	36(42,3%)	8(10%)	<0,001	6,612 (2,832-15,435)
Интраоперационная инфузия:				
>1,5 л кристаллоидов	8(9,4%)	18(22,5%)	0,0364	0,357 (0,145-0,878)
Анемия:				
НЬ <100 г/л	6(7,0%)	16(20%)	0,026	0,303 (0,112-0,821)
<70 г/л	15(17,6%)	5(6,2%)	0,031	3,214 (1,110-9,307)
ЧСС до операции:				
>90	37(43,5%)	8(9,4%)	<0,001	6,937 (2,941-16,182)
ЧСС после операции:				
>90	37(43,5%)	5(5,8%)	<0,001	11,562 (4,246-31,483)
Вид госпитализации:				
экстренная	74(87,0%)	59(73,7%)	0,049	2,394 (1,069-5,359)

Экстренность госпитализации с проведением оперативного вмешательства в неотложном порядке повышала возможность возникновения инфаркта миокарда (ОШ=2,394, ДИ=1,069-5,359, P=0,049). Это может быть обусловлено некупированным болевым синдромом, по поводу которого госпитализированы пациенты, а боль,

как известно, сопровождается выбросом катехоламинов и тахикардией, в результате чего возрастает потребность миокарда в кислороде[27,28].

Такие гемодинамические характеристики как интраоперационная гипотензия с САД <100/60 мм рт ст., длительность гипотонии во время оперативного вмеша-

тельства более 10 минут, тахикардия с $чс > 90$ в 1 мин до и через 1 час после операции статистически значимо повышают риск неблагоприятного исхода инфаркта миокарда, что может быть объяснено увеличением потребности миокарда в кислороде при данных параметрах. Проведение хирургического вмешательства в неотложном порядке при экстренной госпитализации также увеличивает риск неблагоприятного исхода инфаркта миокарда (ОШ=2,656, ДИ=1,421-4,966, $P=0,003$).

Выводы

1. Инфаркт миокарда в периоперационном периоде характеризуется стертой клинической проявлений, у 23,5% протекает без болевого синдрома, в 69,4% случаев без подъема сегмента ST на ЭКГ, у 72,9% пациентов инфаркт миокарда развивается в первые сутки.

2. Факторами риска развития периоперационного инфаркта миокарда являются длительность операции более 90 минут, интраоперационная гипотензия более 10 минут, анемия с уровнем гемоглобина < 70 г/л, тахи-

кардия более 90 в 1 мин, экстренность выполнения операции, а также наличие в анамнезе цереброваскулярной болезни. ■

Котвицкая Зинаида Тимофеевна — врач-терапевт, кардиолог терапевтического отделения №1 МАУ ГКБ № 40, Екатеринбург; Колотова Галина Борисовна — доктор медицинских наук, профессор кафедры терапии ФПК и ПП ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, заместитель главного врача по медицинской помощи МАУ ГКБ № 40, г. Екатеринбург, Руднов Владимир Александрович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, заместитель главного врача по анестезиологии и реанимации МАУ ГКБ №40, г. Екатеринбург; Автор, ответственный за переписку: Котвицкая Зинаида Тимофеевна, Zinaida.K.61@yandex.ru; 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская 189.

Литература:

1. Poldermans D., Devereux P.J. The experts debate: perioperative beta-blockade for non-cardiac surgery – proven safe or not. *CCJM* 2009; 76(Supp.4):84–92. doi:10.3949/ccjm.76.c4.14.
2. M. Alison. Perioperative myocardial infarction. *South Afr.J. Anaest. Analg* 2011; 17(1):13-1. doi:10.1080/22201173.2011.10872719.
3. Самойленко В.В., Шевченко О.П. Эволюция представлений об оценке риска развития сердечно-сосудистых осложнений в периоперационном периоде. *Терапевтический архив* 2014;86(4):96-102. Samoilenko V. V., Shevchenko O. P. the Evolution of ideas about assessment of the risk of development of cardiovascular complications in the perioperative period. *Therapeutic archive* 2014;86(4):96-102.
4. Прогнозирование и профилактика кардиальных осложнений внесердечных хирургических вмешательств. Национальные рекомендации. /Комитет экспертов ВНОЖ. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2011; 6(прил3):1-28. Prediction and prevention of cardiac complications in noncardiac surgery. The national recommendations. The Committee of experts GFCF. *Cardiovascular therapy and prevention*. 2011; 6(прил3):1-28.
5. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management. *Eur. Heart J.* 2014; 35: 2383-2431. doi:10.1093/eurheartj/ehu282.
6. Poldermans D, Bax JJ, Boersma E, et al. Guidelines for preoperative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery. *Eur Heart J* 2009; 30(22): 2769–812. doi:10.1093/eurheartj/ehp337.
7. Козлов И.А., Николаенко Э.М., Яворовский А.Г. Профилактика кардиальных осложнений у хирургических больных высокого риска. Эффективная фармакотерапия. Кардиология и ангиология №1(10)2016; 28-32. Kozlov I. A., Nikolaenko E. M., Yavorovsky A. G. Prevention of cardiac complications in surgical patients at high risk. *Effective pharmacotherapy. Cardiology and angiology* No. 1(10)2016; 28-32.
8. Козлов И.А. Профилактика осложнений, обусловленных ишемией-реперфузией миокарда при экстракардиальных оперативных вмешательствах. *Бюллетень сибирской медицины* 15(3)2016; 102-119. doi 10.20538/1682-0363-2016-3-102-119. Kozlov A. I. Prevention of complications caused by ischemia-reperfusion of myocardium after noncardiac surgery. *Bulletin of the Siberian medicine* 15 (3)2016; 102-119. doi 10.20538/1682-0363-2016-3-102-119.
9. Лебединский К.М., Кураев И.С. Ишемия и острый инфаркт миокарда в послеоперационном периоде. *Вестник анестезиологии и реаниматологии*. 2010, том №7, №6, 36-39. Lebedinsky K. M., Kurapeev I. S. Ischemia and acute myocardial infarction in the postoperative period. *Journal of anesthesiology and resuscitation*, 2010, volume No. 7, No. 6, 36-39.
10. Корниенко А.Н., Добрушина О.Р., Зинина Е.П. Профилактика кардиальных осложнений внесердечных операций. *Общая реаниматология* 2011; 7(5):57-64. Kornienko A. N., Dobrushina O. R., Zinina E. P. Prevention of cardiac complications in noncardiac surgeries. *General resuscitation science* 2011; 7(5):57-64.
11. Thygesen K, Alpert JS, White HD Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Redefinition of Myocardial Infarction. *Universal definition of myocardial infarction. Eur Heart J.* 2007; 28: 2525–2538. doi:10.1093/

- eurheartj/ehm355.
12. Auerbach A, Goldman L. Assessing and reducing the cardiac risk of non-cardiac surgery. *Circulation* 2006; 113:1361–1376. doi:10.1161/circulationaha.105.573113.
 13. H. J. Priebe. Perioperative myocardial infarction-aetiology and prevention. *British J of Anaesthesia* 2005; 95(1):1–19. doi:10.1093/bja/aei063.
 14. Sudhva Sharma, Prashast Jain. Perioperative myocardial infarction *Indian Journal of Clinical Practice*. 2014; 24(8):746–749. doi:123456789/182918.
 15. Браунвальд Е. Болезни сердца. Руководство по сердечно-сосудистой медицине. Обезболивание и некардиохирургические вмешательства у больных с заболеваниями сердца, 2015(4): 2287–2303. Braunwald E. heart Disease. Manual of cardiovascular medicine. Pain relief and necardiogeny intervention in patients with heart diseases, 2015(4):2287–2303.
 16. Joseph S. Alpert, Kristian A. Thygesen et al. Diagnostic and therapeutic implications of type 2 myocardial infarction: review and commentary. *The American J. of Medicine* Vol 127, N 02, 2014; 105–108. doi:10.1016/j.amjmed.2013.09.031.
 17. doi:10.1093/eurheartj/ehm599 online publish-ahead-of-print 17 January 2008. Intraoperative myocardial infarction in non-cardiac surgery: is a universal definition feasible?
 18. Желнов В.В., Дятлов Н.В., Дворецкий Л.И. Инфаркт миокарда второго типа: миф или реальность? *Архив внутренней медицины* №2(28)2016: 34–41. doi:10.20514/2226-6704-2016-6-2-34-41. Zhelnov V. V., Dyatlov N. In. Butler, L. I., a myocardial Infarction of the second type: a myth or reality? *Archives of internal medicine* №2 (28)2016: 34–41. doi:10.20514/2226-6704-2016-6-2-34-41.
 19. Landesberg G et al., Perioperative myocardial infarction. *Circulation* 2009, 119; 2936–2944. doi:10.1161/circulationAHA.108.828228.
 20. Royo M.B., Fleisher L.A. Chasing myocardial outcomes: perioperative myocardial infarction and cardiac troponin. *Canadian J. of Anesthesia* 2016; 63(2):227–232. doi:10.1007/s12630-015-0539-0.
 21. Сумин А.Н. Периперационная оценка тропонина при некардиальных операциях: есть ли такая необходимость? Рациональная фармакотерапия в кардиологии 2015; 11(5): 525–534. doi: 10.20996/1819-6446-2015-11-5-529-534. Sumin A. N. Perioperative troponin evaluation in nocardial operations: is there such a need? *Rational pharmacotherapy in cardiology* 2015; 11(5):525–534. doi: 10.20996/1819-6446-2015-11-5-529-534.
 22. Осипова О.А., Суязова С.Б., Власенко М.А., Годлевская О.М. Диагностика интраоперационного инфаркта миокарда при хирургической реваскуляризации. *Электронный научный журнал. Современные проблемы науки и образования* 2012; № 3. wrl: <https://www.scienci-education.ru/ru/article/view?id=6276>. Osipova O. A., Suezawa S. B., Vlasenko M. A., Godlevskaya O. M. Diagnosis of intraoperative myocardial infarction during surgical revascularization. *Electronic scientific journal. Modern problems of science and education* 2012; No. 3. wrl: <https://www.scienci-education.ru/ru/article/view?id=6276>.
 23. Lotte Saaby, Tina Svenstrup Poulsen et. Al. Mortality rate in type 2 myocardial infarction: observations from an unselected hospital cohort. *The American J. Of Medicine* 2014; 127(4):295–301, doi:10.1016/j.amjmed.2013.12-020.
 24. F. Bursi et al. Vascular surgery patients: perioperative and long-term risk according to the ACC/AHA guidelines, the additive role of post-operative troponin elevation. *Eur Heart J*. 2005; 26(22), 2358–2360. doi:10.1093/eurheartj/ehi430.
 25. M Nettleman. Predictors of survival and the role of gender in postoperative myocardial infarction. *The American J. of Medicine* 1997; 103:358–361.
 26. Sonia S. Anand et al. Risk factors for myocardial infarction in women and men: insights from the Interheart study. *Eur. Heart. J*. 2008; 29(7):932–940. doi:10.1093/eurheartj/ehn018.
 27. Lotte Saaby, Tina Svenstrup Poulsen et al. Classification of myocardial infarction: frequency and flutures of type 2 myocardial infarction. *The American J. of Medicine* 2013; 126(9):789–796, doi:10.1016/j.amjmed.2013.02-029.
 28. T.E .F. Abbott et al. Preoperative heart rate and myocardial injury after non –cardiac surgery: results of a predefined secondary analysis of the vision study. *British J. of Anaesthesia* 2016; 117(2):172–181, doi:10.1093/bja/aew182.