

Рубрика: хирургическая аритмология

© О.Н. ДЖИОЕВА, Э.Э. АБДУРОЗИКОВ, О.М. ДРАПКИНА, 2020

© АННАЛЫ АРИТМОЛОГИИ, 2020

УДК 616.125008.313.2-089.168.1-06: 617-053.18

DOI: 10.15275/annaritmol.2020.1.1

ПЕРИОПЕРАЦИОННЫЕ ФАКТОРЫ, АССОЦИИРУЕМЫЕ С ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ У ПАЦИЕНТОВ, УМЕРШИХ ПОСЛЕ ВНЕСЕРДЕЧНЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

*Тип статьи: оригинальная статья*О.Н. Джioева¹, Э.Э. Абдурозиков², О.М. Драпкина¹¹ ФГБУ «Научный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, Петроверигский пер., 10, Москва, 101990, Российская Федерация;² ГБУЗ «Городская клиническая больница им. В.В. Вересаева» ДЗ г. Москвы, ул. Лобненская, 10, Москва, 127644, Российская Федерация

Джioева Ольга Николаевна, канд. мед. наук, ст. науч. сотр. отдела фундаментальных и прикладных аспектов ожирения, E-mail: dzhioevaon@gmail.com;

Абдурозиков Элдор Эркинович, врач функциональной диагностики;

Драпкина Оксана Михайловна, директор, профессор, доктор мед. наук, чл.-корр. РАН

Введение. Послеоперационная фибрилляция предсердий (ПОФП) после внесердечных хирургических вмешательств является распространенным явлением. Она ассоциируется с последующими сердечно-сосудистыми осложнениями и летальностью. В настоящее время отсутствуют данные по оценке риска развития ПОФП и исходов у пациентов, которым планируется выполнение внесердечных хирургических вмешательств.

Цель. Определить периоперационные факторы, которые ассоциировались с развитием ПОФП в раннем послеоперационном периоде у пациентов, умерших в стационаре после выполнения внесердечно-абдоминального хирургического вмешательства.

Материал и методы. Ретроспективное когортное исследование. Анализировали данные 83 пациентов за период 2015–2019 гг. Средний возраст составил 75 (64; 82), 57% мужчин, 43% женщин. ПОФП была определена как ФП, которая регистрировалась по кардиомонитору непрерывно в течение не менее 10 мин в раннем послеоперационном периоде.

Результаты. По срочности хирургического вмешательства – в 75% случаев операция была проведена в экстренном и неотложном порядке, в 25% случаев – в плановом порядке, что подразумевало более тщательную подготовку и предоперационное обследование пациентов. Треть из пациентов были взяты на повторное вмешательство – релапоротомию. Частота ПОФП составила 65% случаев. Пневмония встречалась с такой же частотой – 64%, кровотечения были в 18% случаев, синдром системной воспалительной реакции (ССВР) – в 40%. При сравнении групп пациентов с ПОФП и без нее статистически значимые различия были обнаружены по частоте ССВР: 29% в группе с ПОФП против 4% в группе без ПОФП ($p < 0,001$), а также по частоте объемной интраоперационной инфузии: 51% в группе с ПОФП против 19% в группе без ПОФП ($p < 0,001$). Также на границе значимых различий была и частота тромбозмобилических осложнений: 23% в группе с ПОФП против 6% в группе без ПОФП ($p = 0,055$), и частота релапоротомий в группах: 37% в группе с ПОФП против 17% в группе без ПОФП ($p = 0,080$). Периоперационные факторы, ассоциируемые с ПОФП, были определены с помощью многофакторной логистической регрессии.

Заключение. ПОФП является частым осложнением внесердечных хирургических вмешательств: у пациентов, умерших в раннем послеоперационном периоде, оно было зафиксировано в 2/3 случаев. Было выявлено три показателя, которые ассоциированы с развитием ПОФП: ССВР, интраоперационная инфузия более 3 л и тромбозмобилические осложнения.

Ключевые слова: постоперационная фибрилляция предсердий; внесердечные хирургические вмешательства; синдром системной воспалительной реакции; летальность.

PERIOPERATIVE FACTORS ASSOCIATED WITH POSTOPERATIVE ATRIAL FIBRILLATION IN PATIENTS WHO DIED AFTER NON-CARDIAC SURGERY

O.N. Dzhioeva¹, E.E. Abdurozikov², O.M. Drapkina¹

¹National Research Center for Preventive Medicine, Moscow, 101990, Russian Federation;

²Moscow State Clinical Hospital named after V.V. Veresaev, Moscow, 127644, Russian Federation

Ol'ga N. Dzhioeva, Cand. Med. Sc., Senior Researcher, E-mail: dzhioevaon@gmail.com;

Eldor E. Abdurozikov, Functional Diagnostician;

Oksana M. Drapkina, Director, Dr. Med. Sc., Professor, Corresponding Member of RAS

Introduction. Postoperative atrial fibrillation (POAF) after non-cardiac surgery is common problem. It is associated with subsequent cardiovascular complications and mortality. Currently, there is no data available to assess the risk of POAF and outcomes in patients who are scheduled to undergo non-cardiac surgery.

Objective. The purpose of this study was to identify perioperative factors that were associated with the development of AF development in the early postoperative period in patients who died in hospital after performing non-cardiac abdominal surgery.

Material and methods. Retrospective cohort study. We analyzed data from 83 patients in the period 2015–2019. The average age was 75 (64; 82), men – 57% and women – 43%. POAF was defined as an AF that was registered on the heart monitor continuously for at least 10 minutes in the early postoperative period.

Results. According to the urgency of surgical intervention, in 75% of cases, the operation was performed in an emergency and urgent manner, in 25% of cases – in a planned manner, which meant more thorough preparation and preoperative examination of patients. One-third of the patients were taken for a repeated intervention – relaparotomy. The frequency of POAF was 65% of cases. Pneumonia occurred with the same frequency – 64%, bleeding was in 18% of cases, systemic inflammatory response syndrome (SIRS) – in 40%. When comparing groups of patients who developed POAF and without it, statistically significant differences were found in the frequency of SIRS: 29% in the group with POAF, versus 4% in the group without POAF ($p < 0.001$); and in the frequency of volume intraoperative infusion: 51% in the group with POAF, versus 19% in the group without POAF ($p < 0.001$). Also at the border of significant differences was the frequency of thromboembolic complications: 23% in the group with POAF, versus 6% in the group without it ($p = 0.055$); and the frequency of relaparotomies in the groups: 37% in the group with POAF, versus 17% in the group without it ($p = 0.080$). Perioperative factors associated with POF were determined using multivariate logistic regression.

Conclusion. AF is a frequent complication of non-cardiac surgery: in patients who died in the early postoperative period, this heart rhythm disorder was recorded in 2/3 of cases. There were three indicators that were statistically significantly associated with the development of POAF: SIRS, intraoperative infusion of more than 3 liters, and thromboembolic complications.

Keywords: postoperative atrial fibrillation; non-cardiac surgery; systemic inflammatory response syndrome; mortality.

Введение

Частота послеоперационной фибрилляции предсердий (ПОФП) после кардиохирургических операций колеблется в диапазоне 30–60% в зависимости от вида и объема вмешательства [1]. Доказано, что возникновение ПОФП в раннем послеоперационном периоде повышает риск желудочковых аритмий, острой сердечной недостаточности, тромбоэмболических осложнений, а также увеличивает длительность пребывания пациентов в стационаре и экономические затраты [2, 3]. Патогенез ПОФП после операций на сердце многофакторный и включает в себя предоперационные (возраст, пол, артериальную гипертензию, перенесенный инфаркт миокарда и др.), интраоперационные (продол-

жительное время искусственного кровообращения, кардиоплегию, ишемию миокарда, реперфузионный синдром и др.) и послеоперационные (инфекции, воспаление, электролитный дисбаланс) предикторы [4, 5].

Однако сравнительно мало исследований в области стратификации рисков развития ПОФП после некардиохирургических вмешательств [6]. Первично возникшая ПОФП после внесердечных хирургических операций изучалась только в небольших одноцентровых исследованиях [6, 7]. Длительное время ее считали временным и прогностически незначимым осложнением послеоперационного периода. Современные индексы оценки риска кардиальных осложнений при внесердечных хирургических вмешательствах не учитывают ПОФП.

Тем не менее недавние исследования показали, что ПОФП ассоциируется с последующими сердечно-сосудистыми осложнениями и летальностью [7].

Патофизиология, лежащая в основе развития ПОФП при внесердечных хирургических вмешательствах, не совсем понятна [8]. Считается, что в большинстве случаев развитие ПОФП провоцирует сочетание множества механизмов и факторов. Во-первых, активация симпатической системы из-за хирургического стресса увеличивает частоту сердечных сокращений и выброс катехоламинов. Кроме того, интраоперационная управляемая гипотензия, анемия, восполнение объема циркулирующей крови, травма и боль также могут влиять на симпатическую активность [9].

Другими механизмами, которые могут вызывать аритмию, являются электрофизиологические нарушения и метаболический дисбаланс (например, гипогликемия или электролитные нарушения). Гипоксия также может служить пусковым фактором аритмии из-за спазма легочных вен, увеличения давления в правом желудочке и растяжения предсердий. Кроме того, гипоксия может провоцировать ишемию миокарда предсердия, изменяя функцию проводящей системы.

Другим важнейшим механизмом, способствующим развитию ПОФП, является гиперволемиа. Гиперволемиа увеличивает внутрисосудистый объем, что вызывает растяжение правого предсердия [8, 9]. Также отмечено, что частота развития ПОФП коррелирует с повышением маркеров воспаления, таких как С-реактивный белок, лейкоциты и интерлейкины [10–12].

Сама по себе ПОФП оказывает множественное влияние на сердечно-легочную гемодинамику, наиболее частым проявлением которой является тахикардия. Быстрая нерегулярная частота желудочкового ответа может привести к недостаточному коронарному кровотоку, что приводит к ишемии миокарда [13]. Кроме того, снижение времени диастолического наполнения и сердечного выброса являются важными патофизиологическими последствиями тахикардии, которые провоцируют развитие сердечной недостаточности [14]. Реже ПОФП проявляется как брадикардия, которая может привести к снижению сердечного выброса. Кроме того, отсутствие систолы предсердий у пациентов с повышением давления наполнения левого

желудочка приводит к вторичной легочной гипертензии [13].

Таким образом, ПОФП является субстратом развития серьезных сердечно-сосудистых осложнений при внесердечных хирургических вмешательствах. В настоящее время отсутствуют данные по оценке риска развития фибрилляции предсердий и исходов у пациентов, которым планируется выполнение внесердечных хирургических вмешательств.

Цель нашего исследования — определить периоперационные факторы, ассоциированные с развитием фибрилляции предсердий в раннем послеоперационном периоде у пациентов, которые умерли в стационаре после выполнения внесердечного абдоминального хирургического вмешательства от различных причин.

Материал и методы

Исследование носило ретроспективный когортный характер. Был проведен анализ историй болезни пациентов, которые скончались в стационаре одной из городских больниц города Москвы после проведения внесердечного хирургического вмешательства за период 2015–2019 гг. В исследование вошли 83 пациента (47 мужчин и 36 женщин), средний возраст составил 75 (64; 82) лет. В таблице 1 представлена клинично-инструментальная характеристика пациентов, вошедших в исследование.

Определения

Определение ПОФП в каждом конкретном исследовании, длительность мониторинга и его технические особенности имеют ключевое влияние на частоту выявлений ПОФП [15]. Например, ПОФП была выявлена как любой эпизод ритма ФП длительностью более 5 [16] или 10 мин [17] с частотой возникновения 39,1 и 20,6% соответственно. В данном исследовании ПОФП была определена как ФП, которая регистрировалась по кардиомонитору непрерывно в течение не менее 10 мин в раннем послеоперационном периоде.

Синдром системной воспалительной реакции (ССВР) определялся по наличию двух или более из следующих критериев (один из которых должен быть либо изменением температуры, либо изменением количества лейкоцитов) определяет ССВР [18]: температура тела более 38,5 °С или менее 36 °С; тахикардия, определяемая как средняя частота сердечных сокращений более чем на два стандартных отклонения выше нормы для возраста; средняя частота дыхания более

Таблица 1

Клинико-инструментальная характеристика пациентов, включенных в исследование

Параметр	Значение
<i>Исходные клинические данные</i>	
Возраст	75 (64; 82)
Пол	
мужчины	47 (57)
женщины	36 (43)
Перенесенный ИМ	17 (20)
НРС в анамнезе	25 (30)
ФК ХСН NYHA	
0–I	33 (40)
II–III	50 (60)
ХБП	
отсутствует	7 (8)
I стадии	11 (13)
II стадии	18 (22)
III стадии	25 (30)
IV стадии	11 (13)
V стадии	11 (13)
ХОБЛ	7 (8)
Сахарный диабет	28 (34)
<i>Интра- и постоперационные данные</i>	
Экстренная операция	62 (75)
Интраоперационная инфузия > 3 л	70 (84)
Постоперационная инфузия	
< 1 л	6 (7)
1–3 л	26 (31)
> 3 л	50 (60)
ССВР	33 (40)
Кровотечение	18 (22)
Тромбоэмболические осложнения	29 (35)
Пневмония	53 (64)
ПОФП	54 (65)
Релапоротомия	25 (30)

Примечание. Количественные данные представлены в виде медианы и интерквартильного диапазона – Me (Q1; Q3). Качественные показатели оформлены в виде n (%), где n – число больных. ИМ – инфаркт миокарда; НРС – нарушение ритма сердца; ФК ХСН NYHA – функциональный класс хронической сердечной недостаточности по функциональной классификации Нью-Йоркской Ассоциации кардиологов; ПОФП – послеоперационная фибрилляция предсердий; ССВР – синдром системной воспалительной реакции; ХБП – хроническая болезнь почек; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких.

чем на два стандартных отклонения выше нормы для возраста или для искусственной вентиляции легких при острой дыхательной недостаточности; лейкоцитоз или лейкопения, или более 10% незрелых нейтрофилов.

Статистический анализ

Исходно проводилась проверка данных на нормальность распределения с использованием

критерия Шапиро–Уилка. Было получено, что все параметры не описываются законом нормального распределения, поэтому для дальнейшего анализа использовались методы непараметрической статистики.

Для сравнения двух независимых групп использовали: непараметрический критерий Манна–Уитни для количественных данных и точный критерий Фишера для качественных данных. Для определения факторов, связанных с развитием ПОФП использовалась многофакторная логистическая регрессия.

Описание данных представлено в виде медианы и интерквартильного диапазона Me (Q1; Q3), а также в виде абсолютного числа (n) и долей, выраженных в процентах (%). Были использованы следующие программы: Microsoft Excel, Statistica StatSoft, MedCalc Software Ltd.

Результаты

У 20% лиц в анамнезе был перенесенный ИМ, у трети пациентов – сахарный диабет, 8% имели ХОБЛ. Выраженность ХБП в некоторых исследованиях имела одно из важнейших прогностических значений, поэтому мы выделили ее отдельно по стадиям (см. табл. 1). Треть больных имела предшествующие различные нарушения ритма сердца: пароксизмальная форма ФП, нечастую наджелудочковую экстрасистолию, неуточненные нарушения ритма сердца. Однако при поступлении в стационар все имели синусовый ритм.

По срочности хирургического вмешательства – в 75% случаев операция была проведена в экстренном и неотложном порядке, в 25% случаев – в плановом порядке, что подразумевало более тщательную подготовку и предоперационное обследование пациентов. Треть из пациентов были взяты на повторное вмешательство – релапоротомию. Частота ПОФП составила 65% случаев. Пневмония встречалась с такой же частотой – 64%, кровотечения были в 18% случаев, ССВР – в 40%.

При сравнении групп пациентов (табл. 2) с ПОФП и без нее статистически значимые различия были обнаружены по частоте ССВР (29% против 4 ($p < 0,001$) соответственно), а также по частоте объемной интраоперационной инфузии (инфузия более 3 л) (51% против 19 ($p < 0,001$) соответственно).

Также на границе значимых различий групп с ПОФП и без нее была и частота тромбоэмболических осложнений (23% против 6 ($p = 0,055$))

Сравнение группы с ПОФП и группы без ПОФП по исходным, интра- и постоперационным параметрам

Параметр	Группа с ПОФП (n = 54)	Группа без ПОФП (n = 29)	P
<i>Исходные клинические данные</i>			
Возраст	75,5 (63; 82)	71 (65; 83)	0,891 U
Пол, муж	31 (57)	16 (55)	0,876 F
Перенесенный ИМ	11 (20)	6 (21)	0,980 F
НРС в анамнезе	15 (28)	10 (34)	0,617 F
ФК ХСН NYHA	2 (1; 3)	2 (1; 3)	0,329 U
0–I	18 (33)	15 (51)	0,157 F
II–III	36 (66)	14 (48)	0,157 F
ХБП			
отсутствует	5 (9)	2 (7)	0,859 F
I стадии	6 (11)	5 (17)	0,646 F
II стадии	11 (20)	8 (28)	0,589 F
III стадии	16 (30)	9 (31)	0,916 F
IV стадии	8 (15)	2 (7)	0,553 F
V стадии	8 (15)	3 (10)	0,738 F
ХОБЛ	7 (13)	0 (0)	0,090 F
Сахарный диабет	20 (37)	8 (28)	0,469 F
<i>Интра- и постоперационные данные</i>			
Экстренная операция	38 (70)	23 (79)	0,292 F
Интраоперационная инфузия более 3 л	51 (94)	19 (66)	<0,001 F
Постоперационная инфузия			
< 1 л	2 (4)	4 (14)	0,450 F
1–3 л	18 (33)	8 (28)	0,667 F
> 3 л	34 (63)	17 (59)	0,745 F
ССВР	29 (54)	4 (14)	<0,001 F
Кровотечение	12 (22)	7 (24)	0,886 F
Тромбоэмболические осложнения	23 (43)	6 (21)	0,055 F
Пневмония	36 (67)	17 (59)	0,547 F
Релапаротомия	20 (37)	5 (17)	0,080 F

Примечание. Количественные данные представлены в виде медианы и интерквартильного диапазона – Me (Q1; Q3). Качественные показатели оформлены в виде n (%), где n – число больных. ИМ – инфаркт миокарда; НРС – нарушение ритма сердца; ФК ХСН NYHA – функциональный класс хронической сердечной недостаточности по функциональной классификации Нью-Йоркской Ассоциации кардиологов; ХБП – хроническая болезнь почек; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких; ССВР – синдром системной воспалительной реакции; ПОФП – послеоперационная фибрилляция предсердий; F – Fisher's exact test; U – Mann–Whitney U-test.

соответственно), и частота релапаротомий 37% против 17 (p = 0,080) соответственно). Учитывая небольшое общее количество наблюдений (n = 83) и пограничные значения последних двух параметров, вероятно, при увеличении мощности исследования данные результаты были бы статистически значимыми.

Для определения периоперационных факторов, которые ассоциировались с развитием ПОФП, была использована многофакторная логистическая регрессия. Было выявлено три показателя, которые статистически значимо в данной модели были связаны с развитием ПОФП: ССВР, интраоперационная инфузия более 3 л и тромбоэмболические осложнения (табл. 3).

Обсуждение

Ежегодно около 4% населения всего мира подвергаются хирургическим вмешательствам. Треть из них имеют высокий риск потенциальных кардиальных осложнений [19], а 30-дневная летальность для этих пациентов составляет 0,5–2% [20]. Впервые возникшие послеоперационные аритмии, самой частой из которых является ФП, очень часто осложняют течение раннего и отсроченного послеоперационного периода и встречаются у 3% пациентов. Многие из них проходят самопроизвольно. Развитие же ПОФП увеличивает абсолютный риск инсульта в течение 1 года до 1,5% против 0,3 для пациен-

Таблица 3

Характеристика регрессионной модели развития ПОФП (Chi-square = 33,613; p < 0,001)

Параметр	Коэффициент	Стандартная ошибка	p
ССВР	2,207	0,808	0,006
Интраоперационная инфузия более 3 л	2,069	0,873	0,017
Тромбоэмболические осложнения	1,771	0,748	0,017
Пневмония	1,103	0,679	0,104
Кровотечение	0,814	0,808	0,313
Перенесенный ИМ	0,795	0,871	0,361
Экстренная операция	0,387	0,733	0,597
ХОБЛ	0,314	0,416	0,994

Примечание. ИМ – инфаркт миокарда; ССВР – синдром системной воспалительной реакции; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких.

тов с синусовым ритмом [21]. Кроме того, сердечная недостаточность, инфаркт миокарда и внезапная сердечная смерть также чаще встречаются у пациентов с послеоперационной пароксизмальной ФП [21]. Это имеет неблагоприятные последствия, связанные с увеличением госпитальной летальности и плохим прогнозом.

Патофизиология ПОФП изучена недостаточно, но считается, что стрессорный послеоперационный ответ запускает неорганизованную электрическую активность в предсердных кардиомиоцитах. Литературные данные в основном сфокусированы на ПОФП после операций на сердце, с многочисленными когортными, прогностическими и профилактическими исследованиями в этой области [22, 23]. Для сравнения: исследований, сообщающих о послеоперационной ФП в общей хирургической популяции, особенно в отношении операций на брюшной полости или желудочно-кишечном тракте, значительно меньше.

Наибольший интерес представляет изучение триггеров ПОФП, которые непосредственно связаны с хирургическим вмешательством. Развитие послеоперационных осложнений имеет устойчивую положительную связь с ПОФП [24, 25]. Частота развития ПОФП была выбрана в качестве первичной конечной точки в нескольких исследованиях. К сожалению, критерии для диагностики послеоперационной ФП были плохо определены и неудовлетворительно коррелировали между исследованиями.

Наиболее часто ПОФП диагностируется на основании регистрации нерегулярного ритма без заметных зубцов Р при любой записи электрокардиограммы (ЭКГ), возникающего у пациента без предшествующего диагноза ФП [26]. Однако при анализе данных литературы наблю-

далась существенная неоднородность частоты и типа используемого ЭКГ-мониторинга [27–30].

В нашем исследовании мы ретроспективно оценили частоту развития ПОФП у пациентов, скончавшихся после хирургических осложнений внесердечного оперативного вмешательства. Нами было отмечено, что на фоне некардиальных осложнений внесердечных операций частота развития ПОФП достигает 65%. Эти цифры существенно выше тех данных, которые представлены в литературе. Во-первых, это связано с тем, что мы взяли наиболее тяжелую группу с неблагоприятным исходом. Во-вторых, мы брали тех пациентов, которым на протяжении всего послеоперационного периода проводился непрерывный ЭКГ-мониторинг. Отсутствие четкого определения, мониторинга и точности при диагностике как предоперационной, так и ПОФП являются основными факторами разных и несогласующихся между собой результатов большинства исследований. Эти исследования сообщают о частоте ПОФП как отдельного события. В нашей работе показана частота ПОФП на фоне осложненного течения послеоперационного периода.

В работах, посвященных изучению некардиальных факторов риска ПОФП, определение взаимосвязи между ПОФП и другими послеоперационными осложнениями расценивалась как трудновыполнимая задача [31, 32]. Роль септических осложнений в патогенезе развития ПОФП была показана ранее [25] и также подтверждена в нашем исследовании. Пациенты в группе с ПОФП имели статистически значимо большую частоту ССВР: 29% в группе с ПОФП против 4% в группе без ПОФП (p < 0,001). Поэтому профилактика септических

послеоперационных осложнений является важным аспектом предупреждения развития не только хирургических, но и кардиальных прогностически неблагоприятных событий.

Другим важным аспектом послеоперационного ведения пациентов являются вопросы инфузионной терапии. Внутривенное введение жидкости для поддержания перфузии тканей, поддержания электролитного баланса или для введения лекарств является ежедневной рутинной практикой во время анестезиологического пособия и операции [33]. Были изучены данные и сформулированы рекомендации, позволяющие оптимизировать инфузионную терапию для рационализации использования жидкостей в периоперационном периоде с акцентом на важность предотвращения гиперхлоремического метаболического ацидоза, вызванного дисбалансом жидкости и нарушением почечной функции [34]. Тем не менее научные данные для выбора раствора и дозирования в периоперационном периоде ограничены, и большинство рекомендаций относятся к физиологическим экспериментам, а не к сравнительным клиническим испытаниям [35].

При анализе литературных данных нам не удалось найти исследований, посвященных изучению корреляции объема периоперационной инфузионной терапии и развития ПОФП при внесердечных хирургических вмешательствах. В нашем исследовании мы изучили влияние различных объемов интра- и послеоперационной внутривенной инфузионной терапии на развитие ПОФП. Мы получили достоверные данные о клинической значимости интраоперационной внутривенной инфузии более 3,0 л в качестве триггера ПОФП. Мы не разделяли жидкости по качественным составляющим, не выделяли группу коллоидных и кристаллоидных растворов. Однако полученные нами данные позволят продолжить дальнейшее изучение инфузионной периоперационной терапии при внесердечных хирургических вмешательствах в аспекте дополнительного фактора риска развития сердечно-сосудистых осложнений. Индивидуальный подход к пациентам при выборе объема интраоперационной инфузионной терапии, вероятно, может способствовать снижению количества кардиальных неблагоприятных последствий в послеоперационном периоде.

Венозная тромбоэмболия, представляющая собой комплекс тромбоза глубоких вен и легочной эмболии, является значимым периопераци-

онным сосудистым осложнением, связанным с повышенной заболеваемостью и летальностью. Поскольку хирургическое вмешательство является одним из самых сильных факторов риска тромбоэмболии, в клинических руководствах рекомендуется обязательная плановая профилактика данного вида осложнений для пациентов, перенесших внесердечные операции. Постооперационная венозная тромбоэмболия возникает примерно у 1% пациентов, перенесших внесердечные операции. Среди пациентов с постооперационной тромбоэмболией внутрибольничная летальность отмечается значительно чаще по сравнению с пациентами без нее [36]. В ассоциации с ФП чаще упоминаются артериальные тромбоэмболические осложнения, которые являются наиболее частым осложнением ФП. При анализе литературы мы не нашли опубликованных ранее работ, в которых оценивалась частота развития ПОФП на фоне венозных тромбоэмболических осложнений после экстракардиальной хирургии. В нашем исследовании тромбоэмболические осложнения в регрессионной модели статистически значимо ($p = 0,017$) ассоциировались с развитием ПОФП в послеоперационном периоде.

Заключение

Нами была изучена частота ПОФП и факторы, ассоциированные с ней в группе с заведомо известным неблагоприятным исходом на фоне хирургических осложнений. Было выявлено, что ФП является частым осложнением внесердечных хирургических вмешательств. У пациентов, умерших вследствие различных причин в раннем послеоперационном периоде, в 2/3 случаев было зафиксировано развитие фибрилляции предсердий.

При построении логистической регрессионной модели было выявлено три показателя, которые статистически значимо были связаны с развитием ПОФП. Это общий воспалительный ответ организма, интраоперационная инфузия более 3 л и тромбоэмболические осложнения.

Конфликт интересов

Конфликт интересов не заявляется.

Библиографический список/References

1. Villareal R.P., Hariharan R., Liu B.C., Kar B., Lee V.V., Elayda M.A. et al. Postoperative atrial fibrillation and mortality after coronary artery bypass surgery. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2004; 43 (5): 742–8. DOI: 10.1016/j.jacc.2003.11.023

2. Mathew J.P., Fontes M.L., Tudor I.C., Ramsay J., Duke P., Mazer C.D. et al. A multicenter risk index for atrial fibrillation after cardiac surgery. *JAMA*. 2004; 291 (14): 1720–9. DOI: 10.1001/jama.291.14.1720
3. Bockeria O.L., Shvartz V.A., Akhobekov A.A., Glushko L.A., Le T.G., Kiselev A.R. et al. Statin therapy in the prevention of atrial fibrillation in the early postoperative period after coronary artery bypass grafting: A meta-analysis. *Cor. Vasa*. 2017; 59 (3): e266–71. DOI: 10.1016/j.crvasa.2016.11.003
4. Archbold R.A., Curzen N.P. Off-pump coronary artery bypass graft surgery: the incidence of postoperative atrial fibrillation. *Heart*. 2003; 89 (10): 1134–7. DOI: 10.1136/heart.89.10.1134
5. Bockeria O.L., Shvartz V.A., Akhobekov A.A., Kiselev A.R., Prokhorov M.D., Golukhova E.Z., Bockeria L.A. Statin therapy in the primary prevention of early atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting. *Indian Heart J*. 2016; 68 (6): 792–7. DOI: 10.1016/j.ihj.2016.04.002
6. Bhave P.D., Goldman L.E., Vittinghoff E., Maselli J., Auerbach A. Incidence, predictors, and outcomes associated with postoperative atrial fibrillation after major noncardiac surgery. *Am. Heart J*. 2012; 164: 918–24. DOI: 10.1016/j.ahj.2012.09.004
7. Gialdini G., Nearing K., Bhave P.D., Bonuccelli U., Iadecola C., Healey J.S., Kamel H. Perioperative atrial fibrillation and the long-term risk of ischemic stroke. *JAMA*. 2014; 312 (6): 616–22. DOI: 10.1001/jama.2014.9143
8. Danelich I.M., Lose J.M., Wright S.S., Asirvatham S.J., Ballinger B.A., Larson D.W., Lovely J.K. Practical management of postoperative atrial fibrillation after noncardiac surgery. *J. Am. Coll. Surg*. 2014; 219: 831–41. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2014.02.038
9. Bessissow A., Khan J., Devereaux P.J., Alvarez-Garcia J., Alonso-Coello P. Postoperative atrial fibrillation in non-cardiac and cardiac surgery: an overview. *J. Thromb. Haemost.* 2015; 13 (Suppl. 1): S304–S12. DOI: 10.1111/jth.12974
10. Abdelhadi R.H., Gurm H.S., van Wagoner D.R., Chung M.K. Relation of an exaggerated rise in white blood cells after coronary bypass or cardiac valve surgery to development of atrial fibrillation postoperatively. *Am. J. Cardiol*. 2004; 93: 1176–8. DOI: 10.1016/j.amjcard.2004.01.053
11. Amar D., Goenka A., Zhang H., Park B., Thaler H.T. Leukocytosis and increased risk of atrial fibrillation after general thoracic surgery. *Ann. Thorac. Surg*. 2006; 82: 1057–61. DOI: 10.1016/j.athoracsurg.2006.03.103
12. Gaudino M., Andreotti F., Zamparelli R., Di Castelnuovo A., Nasso G., Burzotta F. et al. The -174G/C interleukin-6 polymorphism influences postoperative interleukin-6 levels and postoperative atrial fibrillation. Is atrial fibrillation an inflammatory complication? *Circulation*. 2003; 108 (Suppl. 1): II195–9. DOI: 10.1161/01.cir.0000087441.48566.0d
13. Kochiadakis G.E., Skalidis E.I., Kaleubas M.D., Igoumenidis N.E., Chrysostomakis S.I., Kanoupakis E.M. et al. Effect of acute atrial fibrillation on phasic coronary blood flow pattern and flow reserve in humans. *Eur. Heart J*. 2002; 23: 734–41. DOI: 10.1053/euhj.2001.2894
14. Heintz K.M., Hollenberg S.M. Perioperative cardiac issues: postoperative arrhythmias. *Surg. Clin. N. Am.* 2005; 85: 1103–14. DOI: 10.1016/j.suc.2005.09.003
15. Maisel W.H., Rawl J.D., Stevenson W.G. Atrial fibrillation after cardiac surgery. *Ann. Intern. Med.* 2001; 135 (12): 1061–73. DOI: 10.7326/0003-4819-135-12-2001112180-00010
16. Auer J., Weber T., Berent R., Ng C.K., Lamm G., Eber B. Risk factors of postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery. *J. Card. Surg*. 2005; 20 (5): 425–31. DOI: 10.1111/j.1540-8191.2005.2004123.x
17. Zangrillo A., Landoni G., Sparicio D., Benussi S., Aletti G., Pappalardo F. et al. Predictors of atrial fibrillation after off-pump coronary artery bypass graft surgery. *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth*. 2004; 18 (6): 704–8. DOI: 10.1053/jjvca.2004.08.005
18. Goldstein B., Giroir B., Randolph A. International Consensus conference on pediatric sepsis. International pediatric sepsis consensus conference: definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr. Crit. Care Med*. 2005; 6 (1): 2–8. DOI: 10.1097/01.PCC.0000149131.72248.E6
19. Kristensen S.D., Knuuti J., Saraste A. et al. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: the Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur. Heart J*. 2014; 35: 2383–431. DOI: 10.1093/eurheartj/ehu282
20. Devereaux P.J., Sessler D.I. Cardiac complications in patients undergoing major noncardiac surgery. *New Eng. J. Med.* 2015; 373: 2258–69. DOI: 10.1056/NEJMra1502824
21. Lee S.H., Kang D.R., Uhm J.S., Shim J., Sung J.H., Kim J.Y. et al. New-onset atrial fibrillation predicts long-term newly developed atrial fibrillation after coronary artery bypass graft. *Am. Heart J*. 2014; 167: 593–600. DOI: 10.1016/j.ahj.2013.12.010
22. Melduni R.M., Schaff H.V., Bailey K.R., Cha S.S., Ammash N.M., Seward J.B., Gersh B.J. Implications of new-onset atrial fibrillation after cardiac surgery on long-term prognosis: a community-based study. *Am. Heart J*. 2015; 170: 659–68. DOI: 10.1016/j.ahj.2015.06.015
23. Kazaure H., Tyler D., Sosa J.A. The significance of atrial fibrillation in patients aged ≥ 55 years undergoing abdominal surgery. *World J. Surg*. 2015; 113–20. DOI: 10.1007/s00268-014-2777-7
24. Walsh S.R., Thomas C., Manohar S., Coveney E.C. Early management of atrial fibrillation in general surgical In-Patients. *Int. J. Surg*. 2006; 4: 115–7. DOI: 10.1016/j.ijss.2005.12.003
25. Stawicki S. Atrial fibrillation after esophagectomy: an indicator of postoperative morbidity. *Gen. Thorac. Cardiovasc. Surg*. 2011; 59: 399–405. DOI: 10.1007/s11748-010-0713-9
26. Rao V.P., Addae-boateng E., Barua A., Martin-ucar A.E., Duffy J.P. Age and neo-adjuvant chemotherapy increase the risk of atrial fibrillation following oesophagectomy. *Eur. J. Cardiothorac. Surg*. 2012; 42: 438–43. DOI: 10.1093/ejcts/ezs085
27. Walsh S.R., Oates J.E., Anderson J.A., Blair S.D., Makin C.A., Walsh C.J. Postoperative arrhythmias in colorectal surgical patients: incidence and clinical correlates. *Colorectal Dis*. 2005; 8: 212–6. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2005.00881.x
28. Batra G.S., Molyneux J., Scott N.A. Colorectal patients and cardiac arrhythmias detected on the surgical high dependency unit. *Ann. Royal Coll. Surg. Engl*. 2001; 83: 174–6.
29. Xia J., Qu Y., Shen H., Liu X. Patients with stable coronary artery disease receiving chronic statin treatment who are undergoing noncardiac emergency surgery benefit from acute atorvastatin reload. *Cardiology*. 2014; 128: 285–92. DOI: 10.1159/000362593
30. Jabaudon D., Sztajzel J., Sievert K., Landis T., Sztajzel R. Usefulness of ambulatory 7-day ECG monitoring for the detection of atrial fibrillation and flutter after acute stroke and transient ischemic attack. *Stroke*. 2004; 35: 1647–51. DOI: 10.1161/01.STR.0000131269.69502.d9
31. Malone D.L., Genuit T., Tracy J.K., Gannon C., Napolitano L. Surgical site infections: reanalysis of risk factors. *J. Surg. Res*. 2002; 103: 89–95. DOI: 10.1006/jsre.2001.6343
32. Walkey A.J., Wiener R.S., Ghobrial J.M., Curtis L.H., Benjamin E.J. Incident stroke and mortality associated with new-onset atrial fibrillation in patients hospitalized with severe sepsis. *J. Am. Med. Assoc.* 2011; 306: 2248–54. DOI: 10.1001/jama.2011.1615
33. Brandstrup B., Tonnesen H., Beier-Holgersen R., Hjortso E., Ørding H., Lindorff-Larsen K. et al. Effects of intravenous fluid restriction on postoperative complications: comparison of two perioperative fluid regimens: a randomized assessor-blinded multicenter trial. *Ann. Surg*. 2003; 238: 641–8. DOI: 10.1097/01.sla.0000094387.50865.23
34. Reddy S., Weinberg L., Young P. Crystallloid fluid therapy. *Crit. Care*. 2016; 20: 59. DOI: 10.1186/s13054-016-1217-5
35. Doherty M., Buggy D.J. Intraoperative fluids: how much is too much? *Br. J. Anaesth*. 2012; 109 (1): 69–79. DOI: 10.1093/bja/aes171
36. Gould M.K., Garcia D.A., Wren S.M. et al. Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patients: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed.: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2012; 141 (2 Suppl.): e227S. DOI: 10.1378/chest.11-2297

Поступила 16.03.2020

Принята к печати 19.03.2020