

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ И ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРИОПЕРАЦИОННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ ПРИ АБДОМИНАЛЬНЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ

О. Н. Джюева — ФГБУ «Научный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, старший научный сотрудник отдела фундаментальных и прикладных аспектов ожирения и отдела клинической кардиологии и молекулярной генетики, кандидат медицинских наук; **О. М. Драпкина** — ФГБУ «Научный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, директор, член-корреспондент РАН, профессор, доктор медицинских наук; **П. Н. Безкоровайный** — ГБУЗ «Городская клиническая больница №24» Департамента здравоохранения г. Москвы, врач — анестезиолог-реаниматолог; **Э. Э. Абдурозиков** — ГБУЗ г. Москвы «ГКБ им. В. В. Вересаева» Департамента здравоохранения г. Москвы, врач функциональной диагностики; **В. А. Шварц** — ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева» Минздрава России, научный сотрудник отделения хирургического лечения интерактивной патологии, доктор медицинских наук.

FEATURES OF CLINICAL AND ECHOCARDIOGRAPHIC PARAMETERS IN PATIENTS WITH PERIOPERATIVE ATRIAL FIBRILLATION IN ABDOMINAL SURGERY

O. N. Dzhiueva — National Research Center for Preventive Medicine, Senior Research Assistant of Department of Fundamental and Applied Aspects of Obesity and Department of Clinical Cardiology and Molecular Genetics, PhD; **O. M. Drapkina** — Director of National Research Center for Preventive Medicine, Corresponding Member of RAS, Professor, DSc; **P. N. Bezkorovainy** — Moscow State Clinical Hospital №24, Anesthesiologist; **E. E. Abdurozikov** — Moscow State Clinical Hospital n. a. V. V. Veresaev, Functional Diagnostician; **V. A. Shvartz** — Bakoulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery, Senior Research Assistant of Department of Surgical Treatment of Interactive Pathology, DSc.

Дата поступления — 10.06.2020 г.

Дата принятия в печать — 03.09.2020 г.

Джюева О. Н., Драпкина О. М., Безкоровайный П. Н., Абдурозиков Э. Э., Шварц В. А. Особенности клинических и эхокардиографических показателей у пациентов с периоперационной фибрилляцией предсердий при абдоминальных хирургических вмешательствах. Саратовский научно-медицинский журнал 2020; 16 (3): 718–724.

Цель: выявить особенности клинико-anamnestического статуса и параметров эхокардиографии (ЭхоКГ) у пациентов в зависимости от развития периоперационной фибрилляции предсердий (ПеОФП) при выполнении абдоминальных внесердечных хирургических вмешательствах. **Материал и методы.** Когортное исследование. Анализировались данные 102 пациентов. Медиана возраста — 66 (60; 74), мужчин — 42,2 и 57,8% женщин. **Результаты.** ПеОФП наблюдалась в 37,25% из всех изученных историй болезни. В группе у пациентов с ПеОФП был отмечен больший индекс массы тела (ИМТ) ($p=0,053$), меньшее значение скорости клубочковой фильтрации (СКФ) ($p=0,001$); из сопутствующих заболеваний значимо чаще встречались ишемическая болезнь сердца (ИБС), сахарный диабет (СД), хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) ($p\leq 0,001$). У пациентов, которые в периоперационный период были переведены на инсулинотерапию, ПеОФП встречалась достоверно чаще. Получены также статистически значимые различия ($p=0,019$) в развитии ПеОФП при различных техниках оперативного вмешательства. ЭхоКГ выявила: по показателям исследования в покое, интраоперационно и в послеоперационный период группа пациентов с ПеОФП значимо отличалась от таковых без ПеОФП по всем параметрам внутрисердечной гемодинамики. **Заключение.** В группе пациентов с ПеОФП в покое статистически значимо отмечались более низкая ФВ ЛЖ, увеличенные значения линейных размеров ЛЖ, показателя диастолического наполнения ЛЖ, диаметра нижней полой вены и расчетного систолического давления в легочной артерии.

Ключевые слова: периоперационная фибрилляция предсердий, внесердечные хирургические вмешательства, трансторакальная эхокардиография, стратификация риска внесердечных хирургических вмешательств.

Dzhiueva ON, Drapkina OM, Bezkorovainy PN, Abdurozikov EE, Shvartz VA. Features of clinical and echocardiographic parameters in patients with perioperative atrial fibrillation in abdominal surgery. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2020; 16 (3): 718–724.

Aim: To examine the features of the clinical and anamnestic status and parameters of transthoracic echocardiography in patients depending on the development of perioperative AF during abdominal noncardiac surgery. **Material and Methods:** A cohort study. Data from 102 patients was analyzed. The median age was 66 (60; 74), for men — 42.2% and 57.8% for women. **Results:** PeOAF was observed in 37.25% of all studied medical histories. In the group of patients with PeOAF was marked by greater body mass index ($p=0.053$). In the group with PeOAF it was observed a statistically significant lower value of glomerular filtration rate ($p=0.001$). Of the comorbidities in the PeOAF group, CHD, diabetes mellitus, and COPD were significantly more common ($p\leq 0.001$). In patients who were transferred to insulin therapy in the perioperative period, PeOAF was also significantly more frequent. Obtained statistically significant differences

($p=0.019$) in the development PeOAF in various techniques of surgical intervention: at laparotomy PeOAF marked more often. According to Echo data revealed that in terms of research alone, intraoperatively and in the postoperative period in the group of patients with PeOAF significantly differed from patients without PeOAF all the parameters of intracardiac hemodynamics. *Conclusion:* In the group of patients with PeOAF at rest, a statistically significant lower LV FV was observed; increased values of linear LV dimensions, LV diastolic filling index, the diameter of the inferior Vena cava, and calculated systolic pressure in the pulmonary artery.

Keywords: perioperative atrial fibrillation, noncardiac surgery, transthoracic echocardiography, risk stratification of noncardiac surgery.

Введение. В структуре амбулаторной и стационарной помощи хирургические методы лечения, безусловно, являются важным видом оказания медицинской помощи населению. Миллионы людей во всем мире ежегодно получают тот или иной вид хирургического лечения, начиная от малоинвазивных дентальных вмешательств до высокотехнологичных мультидисциплинарных комбинированных операций.

Сердечно-сосудистые осложнения, развивающиеся в периоперационный период, являются одними из самых распространенных в общей структуре неблагоприятных событий, приводящих к увеличению заболеваемости, инвалидизации и смертности [1]. Однако в рутинной практической деятельности отсутствует стандартизация подхода к ведению пациентов перед плановыми внесердечными хирургическими вмешательствами (ВХВ), несмотря на имеющиеся рекомендации [2].

Среди пациентов, которым предстоит проведение планового ВХВ, почти $\frac{1}{3}$ всех хирургических пациентов — это лица старше 65 лет, и из них практически половина имеют факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний [3]. Любое хирургическое лечение всегда ассоциировано с рисками и серьезными осложнениями. По данным мировой литературы, в настоящее время общая летальность в течение 30 дней после внесердечных операций составляет приблизительно 3%, а сердечно-сосудистые осложнения развиваются у 4,5% больных [4].

Несколько крупномасштабных исследований в мире посвящены этой проблеме. В исследовании DECREASE I, II, IV у хирургических больных среднего и высокого риска периоперационная коронарная смерть и/или инфаркт миокарда отмечена в 3,5% случаев [5]. В исследовании POISE, общая летальность в течение периоперационного периода была отмечена у 2,7% больных, при этом патология сердечно-сосудистой системы как причина смерти выявлена у 1,6% [6]. В проспективном когортном исследовании ISOS, в котором приняли участие 44814 взрослых пациентов, перенесших плановое хирургическое лечение в 27 странах с высоким и средним уровнем дохода, риск 30-дневной смерти в стационаре составил 0,5% [7]. Аналогичным образом в исследовании VISION было изучено 15133 пациентов, перенесших стационарное ВХВ. Риск 30-дневной смертности после планового хирургического вмешательства в этом исследовании составил 1,2% [8].

Фибрилляция предсердий (ФП) является наиболее распространенной аритмией после проведенного хирургического вмешательства. Частота послеоперационной ФП (ПОФП) варьирует в зависимости от типа операции, однако по абдоминальным ВХВ данные ограничены. Согласно результатам зарубежных исследований, ПОФП развивается примерно у 3% пациентов в возрасте старше 45 лет, перенесших ВХВ [9].

Механизмы, потенцирующие развитие ФП, являются сложными и многофакторными. Считается, что ПеОФП (включает интраоперационную ФП (ИОФП) и ПОФП) после внесердечных операций и вмешательствах на сердце и сосудах, хотя и обладает сходными патофизиологическими механизмами, но все-таки имеет и ряд принципиальных отличий. В кардиоторакальной хирургии частота ПеОФП является самой высокой в первые послеоперационные дни и тесно связана с самыми высокими уровнями активных форм кислорода и воспалительных цитокинов, включая С-реактивный белок, что подчеркивает важность предотвращения воспаления [10].

При внесердечных хирургических вмешательствах значимую роль в патогенезе ПеОФП, помимо активности воспалительного процесса и самого хирургического стресса, связанного с манипуляцией, доказано играет объем внутривенной интра- и послеоперационной инфузии [11–13]. Влияние инфузионной терапии тесно связано с исходными параметрами ремоделирования сердца.

В настоящее время, согласно рекомендациям Канадского кардиологического общества [14], трансторакальная ЭхоКГ рутинно не рекомендована пациентам перед внесердечной операцией для повышения качества периоперационной оценки сердечно-сосудистого риска, если пациенту требуется срочная или плановая операция, и их клинический статус не предполагает наличие у пациента не диагностированной ранее клапанной болезни сердца или тяжелой легочной гипертензии.

Эмпирически ЭхоКГ считается одним из основных методов оценки параметров структурных и функциональных внутрисердечных нарушений, активно использовавшийся у пациентов старшей возрастной группы, в том числе и с целью периоперационной стратификации риска.

В свете новых рекомендаций, основанных на некоторых работах, этот метод не является клинически значимым в аспекте предоперационного обследования [15], однако мы полагаем, что параметры ремоделирования, давления наполнения ЛЖ, показатели волемического статуса и легочной гипертензии, которые позволяют рассчитать трансторакальная ЭхоКГ, могут быть полезны у пациентов перед абдоминальными внесердечными хирургическими вмешательствами в аспекте риска развития данной аритмии.

Цель: выявить особенности клинико-анамнестического статуса и параметров трансторакальной ЭхоКГ у пациентов в зависимости от развития ПеОФП при выполнении абдоминальных ВХВ.

Материалы и методы. В исследование вошли 102 пациента, 43 мужчины и 59 женщин. Медиана возраста пациентов составила 66 (60; 74) лет. Общая характеристика группы представлена в табл. 1.

Все пациенты были соматически стабильны. В анамнезе 16 человек редкие пароксизмы ФП. На момент предоперационного обследования все имели стойкий синусовый ритм.

В структуре хирургических вмешательств 68% операций выполнено по поводу закрытия сигмо-

Ответственный автор — Джиоева Ольга Николаевна
Тел.: +7 (916) 6141821
E-mail: dzhievaon@gmail.com

и илеостомы и представляли собой реконструктивные операции на толстой кишке; 22% операций выполнено по поводу доброкачественных заболеваний женской репродуктивной системы, которые требовали выполнения пангистерэктомии; 10% вмешательств выполнено по поводу желчнокаменной болезни и заболеваний гепатобилиарного тракта.

В 41,2% случаев проводилось хирургическое вмешательство с применением видеолапароскопических технологий, в 58,8% случаев оперативное вмешательство было выполнено открытым лапаротомным доступом.

Всем пациентам в качестве основного анестезиологического пособия использовалась эндотрахеальная анестезия. Всем пациентам до операции, в процессе хирургического вмешательства и через 24 часа после окончания операции также проводилось трансторакальное ЭхоКГ-исследование. Нами были определены следующие параметры трансторакальной ЭхоКГ на всех этапах обследования (табл. 2).

Статистический анализ. Исходно для всех количественных данных определялась нормальность распределения. Для этого использован наиболее

Таблица 1

Общая характеристика клиничко-anamnestических параметров пациентов изучаемой группы

Параметр	Все пациенты (n=102)
Возраст, лет	66 (60; 74)
Пол	
Мужчины	43 (42,2)
Гемоглобин, г/л	126 (104; 140)
СКФ, мл/мин/1,73 м ²	71,4 (60,9; 79,5)
ИМТ, кг/м ²	31,5 (28,8; 33,5)
Инсулинотерапия	21 (20,6)
ИБС	42 (41,2)
СД	36 (35,3)
Пароксизмы ФП в анамнезе	16 (15)
Анемия	37 (36,3)
ХОБЛ	36 (35,3)
Лапаротомия	60 (58,8)

Примечание: данные представлены в виде медианы и интерквартильного диапазона Ме (Q1; Q3), а также в виде абсолютного числа (n) и долей, выраженных в процентах (%).

Таблица 2

Исходная характеристика эхокардиографических параметров пациентов изучаемой группы

Параметр	Все пациенты (n=102)
Показатели в покое	
ИММЛЖ, г/м ²	101,5 (96; 112)
ФВ ЛЖ, %	62 (59; 64)
КДР, мм	48 (46; 50)
КСР, мм	32 (29; 35)
Е/е'	8,6 (6,9; 10,7)
СДЛА, мм рт. ст.	23 (19; 29)
ИКСО ЛП, мл/м ²	33,1 (31,6; 34,9)
НПВ, мм	17 (16; 17)
Показатели при интраоперационном исследовании	
НПВ, мм	17 (16; 17)
ФВ ЛЖ, %	60 (57; 63)
КДР, мм	48 (46; 50)
КСР, мм	31,5 (30; 35)
Е/е'	9,5 (7,9; 12,5)
СДЛА, мм рт. ст.	32 (27; 44)
ИКСО ЛП, мл/м ²	33,15 (31,8; 34,7)
НПВ, мм	17 (16; 19)

Окончание табл. 2

Параметр	Все пациенты (n=102)
Показатели при послеоперационном исследовании	
ФВ ЛЖ, %	60 (56; 62)
КДР, мм	49 (46; 51)
КСР, мм	32 (30; 36)
E/e'	9,85 (8,2; 13,3)
СДЛА, мм рт. ст.	34 (26; 44)
ИКСО ЛП, мл/м ²	33,65 (31,9; 34,9)
НПВ, мм	20 (17; 22)

Примечание: ИМ МЛЖ — индекс массы миокарда левого желудочка, ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка, КДР — конечно-диастолический размер, КСР — конечно-систолический размер, E/e' — отношение пика скорости фазы раннего диастолического наполнения к пику миокардиальной скорости раннего диастолического наполнения латеральной части фиброзного митрального кольца, СДЛА — среднее давление в легочной артерии, ИКСО ЛП — индекс конечно-систолического объема левого предсердия, НПВ — нижняя полная вена. Данные представлены в виде медианы и интерквартильного диапазона Ме (Q1; Q3), а также в виде абсолютного числа (n) и долей, выраженных в процентах (%).

Таблица 3

Сравнительная характеристика клинико-anamnestических параметров групп в зависимости от развития периоперационной фибрилляции предсердий

Параметр	Группа		p
	с ПеОФП (n=38)	без ПеОФП (n=64)	
Возраст, лет	70 (62; 74)	64,5 (60; 74)	0,174
Пол (мужчины)	11 (29)	27 (42,2)	0,788
СКФ, мл/мин/1,73 м ²	66,25 (52,7; 72,5)	74,2 (67,0; 80,5)	0,001
ИМТ, кг/м ²	32,3 (29,4; 34,3)	30,35 (28,2; 32,9)	0,053
Инсулинотерапия	15 (39,5)	6 (9,3)	
ИБС	24 (63,2)	18 (28,13)	<0,001
СД	23 (62,5)	13 (20,3)	
Анемия	18 (47,4)	19 (29,7)	0,074
ХОБЛ	21 (55,3)	15 (23,4)	0,001
Лапаротомия	28 (73,7)	32 (50)	0,019

Примечание: данные представлены в виде медианы и интерквартильного диапазона Ме (Q1; Q3), а также в виде абсолютного числа (n) и долей, выраженных в процентах (%).

жесткий тест — Шапиро — Уилка. Было выявлено, что все параметры не описываются законом нормального распределения, поэтому мы использовали в работе непараметрические критерии.

Для сравнения двух независимых выборок использован непараметрический критерий Манна — Уитни (для количественных данных) или критерий Фишера (для качественных данных). Данные представлены в виде интерквартильного диапазона — Ме (Q1; Q3) при описании количественных данных и абсолютного числа и доли — n (%) при описании качественных параметров. Надежность используемых статистических оценок принимается не менее 95%. Использованы программные пакеты Microsoft Office Excel, Statistica 10.0 (Statsoft, USA).

Результаты. ПеОФП наблюдалась в 37,25% из всех изученных историй болезни, что составило в абсолютных значениях 38 пациентов. Среди ПеОФП выделяли ИОФП, возникшую в процессе выполнения хирургического вмешательства, и ПОФП, появившуюся после завершения хирургической манипуляции. В процессе выполнения оперативного вмешательства эпизоды ИОФП были зарегистрированы в 23,5% случаев, что в абсолютных значениях

составило 24 человека. При анализе данных кардиомониторов, полученных в процессе пребывания пациентов в отделении реанимации и интенсивной терапии в ранний послеоперационный период, частота выявления ПОФП составила 35,3% у 36 пациентов.

Мы разделили пациентов на две группы: пациентов с ПеОФП, пациентов без ПеОФП и изучили различия между подгруппами.

При сравнении групп статистически значимых различий по полу и возрасту отмечено не было. В группе у пациентов с ПеОФП был отмечен больший ИМТ ($p=0,053$). В группе с ПеОФП было отмечено статистически значимо меньшее значение СКФ ($p=0,001$). Из сопутствующих заболеваний в группе ПеОФП значимо чаще встречались ИБС, СД, ХОБЛ ($p\leq 0,001$). У пациентов, которые в периоперационный период были переведены на инсулинотерапию, также ПеОФП встречалась достоверно чаще. Получены статистически значимые различия ($p=0,019$) в развитии ПеОФП при различных техниках оперативного вмешательства: при лапаротомии ПеОФП отмечена чаще (табл. 3).

Далее были изучены различия в эхокардиографических параметрах пациентов в этих группах (табл. 4).

Было выявлено, что только по показателю индексированного значения массы миокарда ЛЖ различий получено не было. По всем остальным показателям исследования в покое, интраоперационно и в послеоперационном периоде группа пациентов с ПеОФП значимо отличалась от группы пациентов без ПеОФП по всем параметрам внутрисердечной гемодинамики.

В группе пациентов с ПеОФП в покое отмечалась более низкая ФВ ЛЖ, большие значения линейных размеров ЛЖ, параметры наполнения ЛЖ, диаметра нижней полой вены и расчетного систолического давления в легочной артерии, хотя и не выходили за пределы нормальных значений, были достоверно выше показателей в группе пациентов без ПеОФП.

Дилатация левого предсердия также чаще выявлялась в группе пациентов с ПеОФП (табл. 4).

В процессе интраоперационного исследования по всем показателям внутрисердечной гемодина-

мики получены статистически значимые различия: в группе с ПеОФП отмечены более низкие значения ФВ ЛЖ, большие линейные размеры, дилатация левого предсердия, повышение СДЛА ($p < 0,001$).

В послеоперационном протоколе ЭхоКГ также по всем параметрам у пациентов с ПеОФП имеются статистически значимые различия и обращают на себя внимание значения показателей объема левого предсердия, диаметра нижней полой вены и показателя давления наполнения ЛЖ, на основании которых в группе ПеОФП можно зафиксировать наличие инструментальных признаков застойных явлений (табл. 4.)

Обсуждение. Наше исследование представляет важный практический интерес, поскольку оно отражает практик-ориентированный и воспроизводимый подход к систематическому решению проблемы ПеОФП, включая оценку всех этапов ведения пациента при оперативном вмешательстве.

Таблица 4

Сравнительная характеристика эхокардиографических параметров групп в зависимости от развития периоперационной фибрилляции предсердий

Параметр	Группа		p
	с ПеОФП (n=38)	без ПеОФП (n =64)	
Показатели в покое			
ИММ ЛЖ, г/м ²	101,5 (92; 109)	101,5 (97; 113)	0,224
ФВ ЛЖ, %	58 (55; 62)	63 (61; 64,5)	<0,001
КДР, мм	49 (48; 51)	48 (45; 49,5)	0,004
КСР, мм	33,5 (31; 36)	30 (28; 33)	
E/e'	10,7 (8,8; 11,6)	7,95 (6,75; 9)	
СДЛА, мм. рт. ст.	27,5 (22; 35)	22 (18; 25)	<0,001
ИКСО ЛП, мл/м ²	34,4; (33,6; 35,3)	32,6 (31,4; 33,55)	
НПВ, мм	17 (17; 18)	16 (16; 17)	
Показатели при интраоперационном исследовании			
ФВ ЛЖ, %	57,5 (55; 61)	61 (60; 63)	
КДР, мм	50 (47; 52)	46,0 (46; 48,5)	
КСР, мм	35,5 (30; 37)	30 (29; 32,5)	
E/e'	12,35 (9,9; 13,8)	8,65 (7,35; 10,45)	<0,001
СДЛА, мм. рт. ст.	43,5 (35; 53)	29 (22; 37,5)	
ИКСО ЛП, мл/м ²	34,65 (33,6; 35,5)	32,6 (31,5; 33,7)	
НПВ, мм	19 (17; 20)	17 (16; 18)	
Показатели при послеоперационном исследовании			
ФВ ЛЖ, %	56,5 (53; 60)	61 (59; 62,5)	<0,001
КДР, мм	50 (48; 52)	48 (46; 50)	0,005
КСР, мм	36,5 (32; 38)	32 (30; 34)	
E/e'	13,45 (10,4; 14,8)	8,8 (7,15; 10,65)	
СДЛА, мм рт. ст.	42,5 (38; 46)	28 (23; 35)	<0,001
ИКСО ЛП, мл/м ²	35,15 (34,2; 35,5)	32,65 (31,43; 33,85)	
НПВ, мм	21,5 (20; 23)	18 (17; 20,5)	

Примечание: ИММЛЖ — индекс массы миокарда левого желудочка, ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка, КДР — конечно-диастолический размер, КСР — конечно-систолический размер, E/e' — отношение пика скорости фазы раннего диастолического наполнения к пику миокардиальной скорости раннего диастолического наполнения латеральной части фиброзного митрального кольца, СДЛА — среднее давление в легочной артерии, ИКСО ЛП — индекс конечно-систолического объема левого предсердия, НПВ — нижняя полая вена. Данные представлены в виде медианы и интерквартильного диапазона Ме (Q1; Q3), а также в виде абсолютного числа (n) и долей, выраженных в процентах (%).

При анализе данной выборки пациентов с абдоминальными оперативными манипуляциями более, чем в 1/3 случаев у пациентов развивалась ПеОФП. Были обнаружены значимые отличия в группах с ПеОФП и без по ряду клинических и инструментальных параметров. В группе у пациентов с ПеОФП был отмечен больший индекс массы тела. Эти данные согласуются с общепопуляционными данными, что ФП ассоциирована с ожирением и диагностируется чаще у пациентов с большими значениями ИМТ.

Были получены также убедительные данные о влиянии коморбидного фона на развитие ПеОФП. Анемия, диагностированная на этапе амбулаторного обследования, не имела значимого влияния на ПеОФП, в отличие от СД, ИБС и ХОБЛ. С высокой степенью статистической значимости было показано, что именно эти заболевания имеют важное значение в качестве коморбидного фона у пациентов с ПеОФП.

Нами получены статистически значимые различия в развитии ПеОФП при различных техниках оперативного вмешательства: частота лапаротомии встречалась значимо чаще у пациентов с развившейся ПеОФП. Вероятнее всего, это обусловлено несколькими факторами и триггерами: хирургический стресс, травматизация при лапаротомии значительно превышает таковую при лапароскопии. Кроме того, лапаротомные операции ассоциированы с большей кровопотерей, следовательно, с большими объемами инфузионной терапии. В то же время мы полагаем, что карбоксиперитонеум при лапароскопических операциях может оказывать влияние на развитие ФП, но при лапароскопической технике оперативного пособия нарушения ритма по типу ПеОФП регистрировались значимо реже.

Оценка определенных эхокардиографических параметров имеет важное значение, и особенности данных параметров имели статистически значимые различия у пациентов в зависимости от выявленной в периоперационный период ФП. В группе пациентов с ПеОФП в покое отмечались более низкая ФВ ЛЖ, увеличенные значения линейных размеров ЛЖ, показателя диастолического наполнения ЛЖ, диаметра нижней полой вены и расчетного систолического давления в легочной артерии. Дилатация левого предсердия, оцениваемая на основании индексированного объема левого предсердия, также чаще выявлялась в группе пациентов с ПеОФП.

В протоколе ЭхоКГ, выполненной интраоперационно, обращает внимание на нарастание параметра давления наполнения ЛЖ в группе пациентов с ПеОФП, нарастание расчетного систолического давления в легочной артерии, увеличение объема левого предсердия и увеличение диаметра нижней полой вены.

В послеоперационном протоколе ЭхоКГ также обращает внимание увеличение показателей объема левого предсердия, диаметра нижней полой вены и показателя давления наполнения ЛЖ в группе ПеОФП, что свидетельствует о клинически значимых гемодинамических нарушениях и структурных изменениях миокарда у пациентов этой группы.

Предоперационная терапевтическая оценка состояния пациента, которому предстоит плановое ВХВ, требует комплексного подхода и оценки факторов, связанных как с типом хирургического вмешательства, так и с особенностями коморбидного соматического статуса каждого пациента.

Многочисленные исследования пытались идентифицировать возможные факторы риска для ПОФП

после выполненного ВХВ. В 2004 г. А.А. Vaporciyan с соавт. провели анализ историй болезни 2588 пациентов, перенесших хирургические операции [5]. Факторы, идентифицированные как предикторы ПОФП, включали возраст старше 60 лет, анамнез сердечной недостаточности и наличие аритмии в анамнезе. В другом похожем исследовании, в котором приняли участие более 13000 пациентов, перенесших операцию по поводу рака легких [12], при анализе данных было показано, что предиктором ПОФП были возраст, продолжительность операции, мужской пол и поздняя стадия заболевания.

Оценка клинического функционального резерва в совокупности с результатами неинвазивного тестирования, указывающего на наличие миокардиального повреждения, даже при отсутствии клинически выраженных симптомов, может способствовать коррекции медикаментозной терапии или даже пересмотра запланированных сроков и объемов операции [16]. Сердечно-сосудистые осложнения после экстракардиальной хирургии составляют значимую долю периоперационной заболеваемости и смертности. Ежегодно более миллиона операций осложняются неблагоприятными сердечно-сосудистыми событиями.

Проведение рутинного скрининга перед ВХВ высокого риска позволяет определить критерии потенциального развития осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы [17]. Особенностью предоперационного обследования пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями при ВХВ остаются темой профессиональной дискуссии среди специалистов хирургического, терапевтического и анестезиологического профилей.

В последние годы общая тенденция в профессиональных обществах заключалась в максимально точном выявлении до операции пациентов с высоким риском осложнений после оперативных вмешательств. Важной и спорной остается проблема целесообразности тех или иных методов предоперационного обследования. Несмотря на широкое внедрение лучевых методов диагностики, ЭхоКГ остается ведущей визуализирующей методикой при обследовании сердца у пациентов перед внесердечными хирургическими вмешательствами. В нашем исследовании мы получили статистически значимые данные о различиях в эхокардиографических параметрах у пациентов с ПеОФП и без развития таковой. В этом смысле данный метод является хорошим и валидным инструментом. Однако стандартизация эхокардиографических измерений по сравнению с другими визуализирующими методами была и остается несогласованной, что привело к восприятию эхокардиографических измерений как менее достоверных по сравнению с компьютерной томографией и магнитно-резонансной томографией [18]. В связи с этим Европейское общество по кардиовизуализации обновило рекомендации по количественной оценке камер сердца при ультразвуковом исследовании. Не все измерения, описанные в данном документе, могут быть выполнены «на потоке» у каждого пациента в связи с техническими сложностями и ограниченными ресурсами.

Выводы. В группе пациентов с ПеОФП в покое статистически значимо отмечались более низкая ФВ ЛЖ, увеличенные значения линейных размеров ЛЖ, показателя диастолического наполнения ЛЖ, диаметра нижней полой вены и расчетного систолического давления в легочной артерии. Дилатация левого

предсердия, оцениваемая на основании индексированного объема левого предсердия, также чаще выявлялась в группе пациентов с ПеОФП.

Конфликт интересов не заявляется.

References (Литература)

1. Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, et al. ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2014; (64): e77–137. DOI: 10.1007/s12350-014-0025-z.
2. Cohen ME, Ko CY, Bilimoria KY, et al. Optimizing ACS NSQIP modeling for evaluation of surgical quality and risk: patient risk adjustment, procedure mix adjustment, shrinkage adjustment, and surgical focus. *J Am Coll Surg* 2013; (217): 336–46 e1. DOI 10.1016/j.jamcollsurg. 2013.02.027.
3. Bhavne PD, Goldman LE, Vittinghoff E, et al. Incidence, predictors, and outcomes associated with postoperative atrial fibrillation after major noncardiac surgery. *Am Heart J* 2012; 164: 918–24.
4. Walsh SR, Oates JE, Anderson JA, et al. Postoperative arrhythmias in colorectal surgical patients: incidence and clinical correlates. *Colorectal Dis* 2006; (8): 212–6.
5. Bakker EJ, Ravensbergen NJ, Poldermans D. Perioperative cardiac evaluation, monitoring, and risk reduction strategies in noncardiac surgery patients. *Curr Opin Crit Care*. 2011; (17): 409–15. DOI: 10.1097/MCC.0b013e328348d40f.
6. Devereaux PJ, Yang H, Yusuf S, et al. Effects of extended-release metoprolol succinate in patients undergoing non-cardiac surgery (POISE trial): a randomised controlled trial. *Lancet* 2008; (371): 1839–47.
7. Gialdini G, Nearing K, Bhavne PD, et al. Perioperative atrial fibrillation and the long-term risk of ischemic stroke. *JAMA* 2014; (312): 616–22.
8. Vaporciyan AA, Correa AM, Rice DC, et al. Risk factors associated with atrial fibrillation after noncardiac thoracic surgery: analysis of 2588 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004; (127): 779–86.
9. Danelich IM, Lose JM, Wright SS, et al. Practical management of postoperative atrial fibrillation after noncardiac surgery. *J Am Coll Surg* 2014; (219): 831–41.
10. Bockeria OL, Bazarsadaeva TS, Shvartz VA, Akhobekov AA. Efficacy of statin therapy in the prevention of atrial fibrillation in patients after coronary artery bypass grafting. *Annals of Arrhythmology* 2014; 11 (3): 160–9. DOI: 10.15275/annaritm. 2014.3.4 Russian (Бокерия О.Л., Базарсадаева Т.С., Шварц В.А., Ахобеков А.А. Эффективность статинотерапии в профилактике фибрилляции предсердий у пациентов после аортокоронарного шунтирования. *Анналы аритмологии* 2014; 11 (3): 160–9. DOI: 10.15275/annaritm. 2014.3.4.
11. Bockeria OL, Shvartz VA, Akhobekov AA, 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.
12. Onaitis M, D'Amico T, Zhao Y, et al. Risk factors for atrial fibrillation after lung cancer surgery: analysis of the Society of Thoracic Surgeons general thoracic surgery database. *Ann Thorac Surg* 2010; (90): 368–74.
13. Amar D, Zhang H, Shi W, et al. Brain natriuretic peptide and risk of atrial fibrillation after thoracic surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2012; (144): 1249–53. DOI: 10.1016/j.jtcvs. 2012.06.051.
14. Duceppe E, Parlow J, MacDonald P, et al. Canadian Cardiovascular Society Guidelines on Perioperative Cardiac Risk Assessment and Management for Patients Who Undergo Noncardiac Surgery. *Can J Cardiol* 2017; 33 (1): 17–32. DOI: 10.1016/j.cjca. 2016.09.008. Epub 2016 Oct 4. Review. Erratum in: *Can J Cardiol* 2017 Dec; 33 (12): 1735.
15. Park SJ, Choi JH, Cho SJ, et al. Comparison of transthoracic echocardiography with N-terminal pro-brain natriuretic peptide as a tool for risk stratification of patients undergoing major noncardiac surgery. *Korean Circ J* 2011; (41): 505–11.
16. Lombardi C, Sbolli M, Cani D, et al. Preoperative Cardiac Risks in Noncardiac Surgery: The Role of Coronary Angiography. *Monaldi Arch Chest Dis* 2017; 87 (2): 863. DOI: 10.4081/monaldi. 2017.863.
17. Williams FM, Bergin JD. Cardiac Screening Before Noncardiac. *Surg Clin North Am* 2009; 89 (4): 747–62, VII. DOI: 10.1016/j.suc. 2009.05.001.
18. Galderisi M, Cosyns B, Edvardsen T, et al. 2016–2018 EACVI Scientific Documents Committee; 2016–2018 EACVI Scientific Documents Committee. Standardization of adult transthoracic echocardiography reporting in agreement with recent chamber quantification, diastolic function, and heart valve disease recommendations: an expert consensus document of the European Association of Cardiovascular Imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2017; 18 (12): 1301–10. DOI: 10.1093/ehjci/jex244.

УДК 616.12–008.331.1: 575.224.22] –07

Обзор

ПОЛИМОРФНЫЕ ВАРИАНТЫ ГЕНОВ РЕНИН-АНГИОТЕНЗИН-АЛЬДОСТЕРОНОВОЙ СИСТЕМЫ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С РИСКОМ РАЗВИТИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ (ОБЗОР)

А. Ю. Елькина — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, аспирант кафедры факультетской терапии лечебного факультета; **Н. С. Акимова** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, профессор кафедры факультетской терапии лечебного факультета, доктор медицинских наук; **Ю. Г. Шварц** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, заведующий кафедрой факультетской терапии лечебного факультета, профессор, доктор медицинских наук.

POLYMORPHIC VARIANTS OF THE RENIN-ANGIOTENSIN-ALDOSTERONE SYSTEM GENES ASSOCIATED WITH THE RISK OF HYPERTENSION DEVELOPMENT (REVIEW)

A. Yu. Elkina — Saratov State Medical University n. a. V. I. Razumovsky, Postgraduate Student of Department of Faculty Therapy of Medical Faculty; **N. S. Akimova** — Saratov State Medical University n. a. V. I. Razumovsky, Professor of Department of Faculty Therapy of Medical Faculty, DSc; **Yu. G. Shvarts** — Saratov State Medical University n. a. V. I. Razumovsky, Head of Department of Faculty Therapy of Medical Faculty, Professor, DSc.

Дата поступления — 07.07.2020 г.

Дата принятия в печать — 03.09.2020 г.

Елькина А. Ю., Акимова Н. С., Шварц Ю. Г. Полиморфные варианты генов ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, ассоциированные с риском развития артериальной гипертензии (обзор). *Саратовский научно-медицинский журнал* 2020; 16 (3): 724–728.