

*Рубрика: хирургическая аритмология*

© Л.А. БОКЕРИЯ, П.П. РУБЦОВ, Т.Г. ЛЕ, 2022

© АННАЛЫ АРИТМОЛОГИИ, 2022

УДК 616.12-008.318+616.12-007-053.1]-089

DOI: 10.15275/annaritmol.2022.3.1

## ОТДАЛЕННЫЕ ИСХОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ АРИТМИЙ У ВЗРОСЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА

*Тип статьи: оригинальная статья*

*Л.А. Бокерия, П.П. Рубцов, Т.Г. Ле*

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» (президент – академик РАН и РАМН Л.А. Бокерия) Минздрава России, Рублевское ш., 135, Москва, 121552, Российская Федерация

Бокерия Лео Антонович, доктор мед. наук, профессор, академик РАН и РАМН, президент; orcid.org/0000-0002-6180-2619

Рубцов Павел Петрович, канд. мед. наук, ст. науч. сотр.; orcid.org/0000-0002-5756-9332, e-mail: pavelrubtsov09@gmail.com

Ле Татьяна Георгиевна, мл. науч. сотр., сердечно-сосудистый хирург; orcid.org/0000-0001-9523-0172

**Введение.** В группе взрослых пациентов с аритмиями и врожденными пороками сердца (ВПС) актуальны проблемы выбора объема устранения аритмии, показаний к одномоментной или этапной коррекции, оценки раннего и отдаленного периодов после коррекции порока для выявления и лечения аритмии.

**Цель** – оценка отдаленных результатов хирургического лечения взрослых пациентов с ВПС и сопутствующими аритмиями.

**Материал и методы.** Исследуемые пациенты ( $n = 378$ ) были разделены на группы: 1-я ( $n = 217$ ) – не имевшие аритмии в анамнезе; 2-я ( $n = 89$ ) – с аритмиями и перенесшие изолированную коррекцию порока (без антиаритмического пособия); 3-я ( $n = 52$ ) – с аритмиями и перенесшие одномоментную с коррекцией порока процедуру «Лабиринт»; 4-я ( $n = 20$ ) – с аритмиями и перенесшие антиаритмическую процедуру до коррекции порока.

Первичными точками контроля были отдаленная выживаемость и свобода от аритмий в отдаленные сроки; вторичными – частота имплантации постоянного электрокардиостимулятора (ЭКС) и повторных антиаритмических процедур, острое нарушение мозгового кровообращения после операции, количество повторных обращений с аритмиями, хроническая сердечная недостаточность (ХСН) II–III функционального класса (ФК) по NYHA в отдаленные сроки наблюдения. Методы оценки отдаленного периода – очный осмотр или телефонный опрос с получением медицинской документации через социальные сети.

**Результаты.** Возраст пациентов в 1-й группе составил  $52,5 \pm 7,4$ , во 2-й –  $55 \pm 9,8$ , в 3-й –  $53,2 \pm 8,5$ , в 4-й –  $55,6 \pm 9,4$  года. Госпитальная летальность: в 1-й группе – 4 (1,8%), во 2-й – 4 (4,5%), в 3-й – 2 (3,8%) пациента, в 4-й группе не отмечалась ( $p_{2-4} = 0,02$ ). Десятилетняя выживаемость была выше у пациентов в 4-й (100%) и 3-й ( $96,5 \pm 9,1\%$ ) группах в сравнении с 1-й ( $87,5 \pm 1,9\%$ ) и 2-й ( $90 \pm 5\%$ ) группами соответственно. Пятилетняя свобода от аритмий не отличалась в 3-й и 4-й группах и составляла  $94,67 \pm 3,74\%$  и  $90,0 \pm 9,48\%$  соответственно ( $p = 0,296$ ), значимо превосходя показатели пациентов 1-й ( $65,80 \pm 3,47\%$ ) и 2-й ( $28,14 \pm 5,50\%$ ) групп. Наиболее высокий показатель 10-летней свободы от аритмий отмечался в 3-й группе –  $77,43 \pm 8,50\%$  против  $48,36 \pm 4,55\%$  ( $p = 0,01$ ) в 1-й группе,  $11,79 \pm 5,93\%$  ( $p = 0,0001$ ) во 2-й группе и  $48,0 \pm 22,9\%$  ( $p = 0,02$ ) в 4-й группе.

**Заключение.** Пациенты, не имеющие аритмии в анамнезе, подвержены риску их развития в отдаленном периоде после коррекции порока (10-летняя свобода от нарушений ритма сердца –  $48,36 \pm 4,55\%$ ). Одномоментная с хирургической коррекцией процедура «Лабиринт», а также выполнение катетерной аблации до устранения порока достоверно улучшают показатели кумулятивной 5- и 10-летней выживаемости и свободы от аритмий.

**Ключевые слова:** врожденные пороки сердца, аритмии, хирургическое лечение, отдаленные результаты

## THE SURGICAL TREATMENT OF ARRHYTHMIAS IN ADULT PATIENTS WITH CONGENITAL HEART DISEASES – LONG-TERM OUTCOMES

L.A. Bockeria, P.P. Rubtsov, T.G. Le

Bakoulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery, Moscow, 121552, Russian Federation

Leo A. Bockeria, Dr. Med. Sci., Professor, Academician of Russian Academy of Sciences and Russian Academy of Medical Sciences, President of Center; orcid.org/0000-0002-6180-2619

Pavel P. Rubtsov, Cand. Med. Sci., Cardiovascular Surgeon; orcid.org/0000-0002-5756-9332, e-mail: pavelrubtsov09@gmail.com

Tatyana G. Le, Junior Research Associate, Cardiovascular Surgeon; orcid.org/0000-0001-9523-0172

**Introduction.** In the group of adult patients with arrhythmias and congenital heart defects, the problems of choosing the volume of arrhythmia elimination, indications for simultaneous or staged correction, evaluation of the early and long-term outcomes after correction of the defect for the detection and treatment of arrhythmia are relevant.

**Objective:** to evaluate the long-term outcomes of congenital heart defects and concomitant arrhythmias surgical treatment in adult patients.

**Material and methods.** The subjects ( $n = 378$ ) were divided into groups: 1<sup>st</sup> ( $n = 217$ ) – who had no history of arrhythmias; 2<sup>nd</sup> ( $n = 89$ ) – with arrhythmias and underwent isolated correction of the defect (without antiarrhythmic aid); 3<sup>rd</sup> ( $n = 52$ ) – with arrhythmias and underwent a simultaneous correction of the defect procedure "Labyrinth"; 4<sup>th</sup> ( $n = 20$ ) – with arrhythmias and who underwent an antiarrhythmic procedure before correction of the defect. The primary control points were: long-term survival and freedom from arrhythmias in the long term; secondary: the frequency of permanent pacemaker implantations and repeated antiarrhythmic procedures, acute disorders of cerebral circulation after surgery, the number of repeated visits with arrhythmias, chronic heart failure II–III functional class according to NYHA in the long-term follow-up. The methods of assessing the long-term period were an in-person examination or a telephone survey with obtaining medical documentation through social networks.

**Results.** The age in the groups was  $52.5 \pm 7.4$  years for 1<sup>st</sup> group,  $55 \pm 9.8$  years for 2<sup>nd</sup> group,  $53.2 \pm 8.5$  years for 3<sup>rd</sup> group and  $55.6 \pm 9.4$  years for 4<sup>th</sup> group. Hospital mortality was: 4 (1.8%) – in 1<sup>st</sup> group, 4 (4.5%) – in 2<sup>nd</sup>, 2 (3.8%) – in 3<sup>rd</sup> and 0 for 4<sup>th</sup> group ( $p_{2-4} = 0.02$ ). 10-year survival was higher in 4<sup>th</sup> group (100%) and 3<sup>rd</sup> group ( $96.5 \pm 9.1\%$ ) compared to groups 1<sup>st</sup> ( $87.5 \pm 1.9\%$ ) and 2<sup>nd</sup> ( $90 \pm 5\%$ ) respectively. 5-year freedom from arrhythmias did not differ in 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> groups ( $94.67 \pm 3.74\%$  and  $90.0 \pm 9.48\%$  respectively,  $p = 0.296$ ), significantly exceeding groups 1<sup>st</sup> ( $65.80 \pm 3.47\%$ ) and 2<sup>nd</sup> ( $28.14 \pm 5.50\%$ ). The highest 10-year freedom from arrhythmias was found in 3<sup>rd</sup> group –  $77.43 \pm 8.50\%$  versus  $48.36 \pm 4.55\%$  ( $p = 0.01$ ) in 1<sup>st</sup> group,  $11.79 \pm 5.93\%$  ( $p = 0.0001$ ) in 2<sup>nd</sup> group and  $48.0 \pm 22.9\%$  ( $p = 0.02$ ) in 4<sup>th</sup> group respectively.

**Conclusions.** Patients without a history of arrhythmias are at risk of their development in the long-term period after correction of the defect (10-year freedom from heart rhythm disorders –  $48.36 \pm 4.55\%$ ). The simultaneous procedure Maze with surgical correction, as well as performing catheter ablation until the defect is eliminated, significantly improve the indicators of cumulative 5 and 10-year survival and freedom from arrhythmias.

**Key words:** congenital heart diseases, arrhythmias, surgical treatment, long-term results

### Введение

В случае с некоторыми врожденными пороками сердца (ВПС) аритмии являются «отражением» структурной аномалии сердца, у других пациентов нарушения ритма сердца (НРС) представляют собой приобретенное состояние, связанное с «уникальным» аритмогенным субстратом миокарда, созданным объемными послеоперационными рубцами, длительной гипоксией или значительными объемными перегрузками полостей сердца [1, 2]. Проблема периперационных аритмий, а также оптимальной электрокардиостимуляции (ЭКС) у детей с ВПС подробно освещена в отечественных работах О.Л. Бокерия [3]. Вопросы, касающиеся клиники, диагностики и лечения фетальных

и неонатальных аритмий, отражены в работе Е.Л. Бокерия [4]. Для взрослых пациентов с ВПС, поступающих на хирургическое лечение, существует несколько подходов: одномоментная с коррекцией порока антиаритмическая процедура, этапное лечение НРС до или после хирургического лечения ВПС, а также изолированная коррекция порока с дальнейшим симптоматическим лечением аритмии [5]. Совместные клинические рекомендации Американской коллегии кардиологов/Американской ассоциации сердца/Общества специалистов по нарушениям ритма сердца (ACC/АНА/HRS) от 2015 г. постулируют обязательное одномоментное с хирургическим лечением ВПС устранение наджелудочковых аритмий (класс рекомендаций I) [5]. Вместе с тем проблема, касающаяся выбора

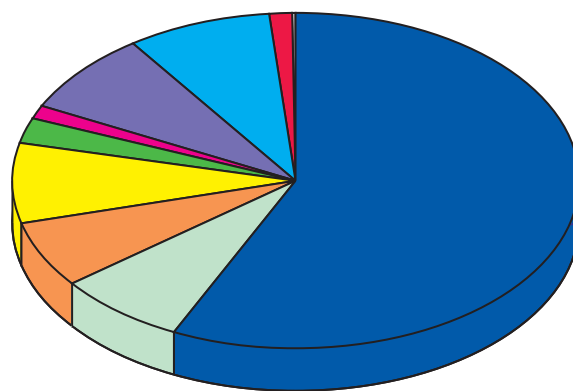
объема устранения НРС у взрослых пациентов с ВПС, а также определение показаний к одномоментной или этапной коррекции, анализ отдаленного периода после коррекции порока на предмет выявления и лечения аритмии не нашли отражения ни в одной из отечественных работ.

Цель исследования – оценка отдаленных результатов хирургического лечения взрослых пациентов с ВПС и сопутствующими аритмиями.

### Материал и методы

Исследование включило анализ отдаленного послеоперационного периода у 378 взрослых пациентов с ВПС, поступивших на хирургическое лечение и оперированных на базе НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева в период с 2011 по 2019 г. Для анализа взяты пациенты старше 40 лет. Исследуемые (n=378) были разделены на следующие группы: 1-я группа (n=217) – взрослые пациенты с ВПС, не имевшие в анамнезе (по данным жалоб и представленной медицинской документации) каких-либо НРС; 2-я группа (n=89) – взрослые пациенты с ВПС, поступившие с доказанными НРС и перенесшие изолированную коррекцию порока без какого-либо до- или периоперационного антиаритмического пособия; 3-я группа (n=52) – пациенты, поступившие с доказанными НРС и перенесшие одномоментную с хирургической коррекцией ВПС операцию «Лабиринт» (32 – биатриальное воздействие, 20 – изолированное правопредсердное воздействие); 4-я группа (n=20) – пациенты, поступившие с доказанными НРС и перенесшие антиаритмическую процедуру до хирургической коррекции ВПС.

Первичными точками контроля послужили отдаленная выживаемость и свобода от аритмий в отдаленные сроки наблюдения. Вторичные точки контроля: частота имплантаций ЭКС в отдаленном послеоперационном периоде; частота повторных антиаритмических процедур в течение срока наблюдения; частота развития острых нарушений мозгового кровообращения (ОНМК) в отдаленные сроки наблюдения; среднее количество повторных обращений в лечебные учреждения по поводу НРС; количество пациентов, состояние которых соответствует ХСН II–III ФК по NYHA в отдаленные сроки наблюдения. Спектр ВПС, послуживших основным показанием для хирургического лечения, представлен на рисунке 1.



■ ДМПП 56,9%    ■ ВМН 1,3%  
 ■ ДМЖП 7,4%    ■ БАК 7,9%  
 ■ ЧАВК 6,4%    ■ ЧАДЛВ 8,2%  
 ■ АЭ 7,7%        ■ ТФ 1,3%  
 ■ ОАП 2,4%        □ КТМС 0,2%

Рис. 1. Врожденные пороки сердца, послужившие основным показанием для хирургического лечения:

ДМПП – дефект межпредсердной перегородки; ДМЖП – дефект межжелудочковой перегородки; ЧАВК – частичная форма атриовентрикулярного канала; АЭ – аномалия Эбштейна; ОАП – открытый артериальный проток; ВМН – врожденная митральная недостаточность; БАК – бicuspidальный аортальный клапан; ЧАДЛВ – частичный аномальный дренаж легочных вен; ТФ – тетрада Фалло; КТМС – корригированная транспозиция магистральных сосудов

Из 378 обследованных пациентов в стационар для хирургического лечения с аритмиями поступил 161 (42,6%) пациент. Исходный аритмический статус пациентов представлен в таблице. В отдаленном периоде, помимо стандартных инструментальных обследований, проводились инвазивные процедуры, включая электрофизиологическое исследование, компьютерную томографию левого предсердия и легочных вен.

### Исходный аритмический статус пациентов

Параметр	Число пациентов, n (%)
Нарушения ритма сердца	161 (42,6)
Фибрилляция предсердий	79 (20,9)
пароксизмальная	36 (9,5)
персистирующая	43 (11,4)
Трепетание предсердий	44 (11,6)
Дополнительное предсердно-желудочковое соединение	20 (5,3)
Реципрокная предсердная тахикардия	7 (1,85)
Желудочковая тахикардия	15 (4,0)
Желудочковая экстрасистолия	13 (4,3)
Атриовентрикулярная блокада	8 (2,1)
Наджелудочковая экстрасистолия	5 (1,3)
Сочетание нескольких аритмий	25 (6,6)

Статистические методы включили обработку полученных данных с использованием программы Statistica (версии 8.0, StatSoft Inc., США), расчет среднего значения (M), среднеквадратического отклонения (SD), 95% доверительного интервала (ДИ), медианы (Me), межквартильного размаха (25%; 75%) для количественных показателей, частоты (%) для качественных. Все полученные количественные параметры были проверены на соответствие нормальному распределению с помощью критерия Шапиро–Уилка. Для нахождения различий между группами пациентов для нормально распределенных числовых показателей использовали критерий ANOVA (для нескольких групп) и затем применяли попарное сравнение групп с помощью t-критерия Стьюдента для двух независимых выборок с поправкой Бонферрони на непрерывность. Выживаемость в отдаленный период оценивали методом Каплана–Майера. Сравнение выживаемости в 2-х группах оценивалось по критерию Кокса–Ментеля, для 4-х групп – по критерию  $\chi^2$ .

### Результаты

Средний возраст пациентов составил: в 1-й группе –  $52,5 \pm 7,4$ , во 2-й –  $55 \pm 9,8$ , в 3-й –  $53,2 \pm 8,5$ , в 4-й –  $55,6 \pm 9,4$  года. Статистически достоверная разница выявлена между 1-й и 2-й группами ( $p=0,0175$ ) и между 1-й и 4-й группами ( $p=0,02$ ). Сравнение пациентов в отношении предшествующих вмешательств по поводу сердечно-сосудистой патологии проводилось только между 1-й, 2-й и 3-й группами, так как в 4-й группе всем исследуемым пациентам ( $n=20$ ) ранее выполнялась радиочастотная абляция (РЧА). Таким образом, статистически достоверная разница выявлена между пациентами, в последующем перенесшими интраоперационное криоабляционное воздействие (2 (3,8%) – в 3-й группе), и исследуемыми пациентами 1-й (20 (9,2%)) и 2-й (9 (10,1%)) групп соответственно ( $p=0,02$ ).

При сравнении пациентов в отношении коморбидной и сопутствующей кардиальной патологии статистически значимых различий по показателям числа курящих, а также пациентов с инфекционными заболеваниями не выявлено. При этом в 3-й группе отмечалось меньшее число случаев хронической обструктивной болезни легких (у 1 (2%) пациента против 14 (6,5%) в 1-й группе ( $p=0,02$ ), у 3 (3,3%) во 2-й группе ( $p=0,112$ ) и у 2 (10%) в 4-й группе ( $p=0,015$ )).

В 4-й группе случаев хронической почечной недостаточности и ОНМК не отмечалось, а также было меньшее число больных с гипертонической болезнью – 1 (5%) против 73 (33,6%) в 1-й группе ( $p=0,01$ ), 37 (41,6%) во 2-й группе ( $p=0,002$ ) и 18 (34,6%) в 3-й группе ( $p=0,015$ ).

При анализе исходных эхокардиографических показателей статистически достоверная разница отмечена лишь в отношении значимой трикуспидальной недостаточности: 6 (30%) пациентов в 4-й группе против 107 (49,3%) в 1-й ( $p=0,019$ ), 50 (56,2%) во 2-й ( $p=0,009$ ) и 31 (59,6%) в 3-й ( $p=0,005$ ) группах соответственно.

Анализ исходного аритмического статуса проводили между 2-й, 3-й и 4-й группами. Фибрилляция предсердий (ФП) реже встречалась в группе исследуемых, ранее перенесших РЧА (4-я группа), – 2 (10%) пациента против 43 (48,3%) ( $p=0,002$ ) в 3-й группе и 34 (65,4%) во 2-й группе ( $p=0,001$ ). Сравнение групп в отношении трепетания предсердий (ТП) не выявило статистически достоверной разницы между группами (во 2-й группе – 20 (22,5%), в 3-й – 19 (36,5%), в 4-й – 5 (25%) пациентов,  $p=0,223$ ). В 4-й группе оказалось больше всего пациентов с дополнительным предсердно-желудочковым соединением (ДПЖС) – 6 (30%) против 10 (11,2%) во 2-й группе ( $p=0,04$ ) и 4 (7,7%) в 3-й группе ( $p=0,08$ ). Не выявлено также разницы в отношении реципрокной предсердной тахикардии, атриовентрикулярных (АВ) блокад и наджелудочковой экстрасистолии. Следует отметить, что во 2-й группе отмечено большее число пациентов с желудочковой тахикардией: 13 (14,6%) против 1 (1,9%) в 3-й группе ( $p=0,003$ ) и 1 (5%) в 4-й группе ( $p=0,095$ ). Клинически значимая желудочковая экстрасистолия чаще выявлялась во 2-й (10 (11,2%)) и 4-й группах – 2 (10%) против 1 (1,9%) ( $p=0,01$  и  $0,04$  соответственно).

### Первичные точки контроля исследования

Длительность наблюдения в отдаленном периоде не отличалась между группами и составила в 1-й группе  $75,9 \pm 36,7$ , во 2-й –  $68,8 \pm 37,8$ , в 3-й –  $76 \pm 43,6$ , в 4-й –  $76,2 \pm 40,2$  мес.

В свою очередь, 5-летняя выживаемость при сравнении исследуемых групп составила в 1-й группе  $94,9 \pm 8,2\%$ , во 2-й –  $92,3 \pm 2,1\%$ , в 3-й –  $95,1 \pm 3,3\%$  и в 4-й –  $100\%$  ( $p=0,881$ ). При этом 10-летняя выживаемость оказалась выше в 4-й (100%) и 3-й ( $96,5 \pm 9,1\%$ ) группах в сравнении с 1-й ( $87,5 \pm 1,9\%$ ) и 2-й ( $90 \pm 5\%$ ) группами соответственно. Статистически достоверная



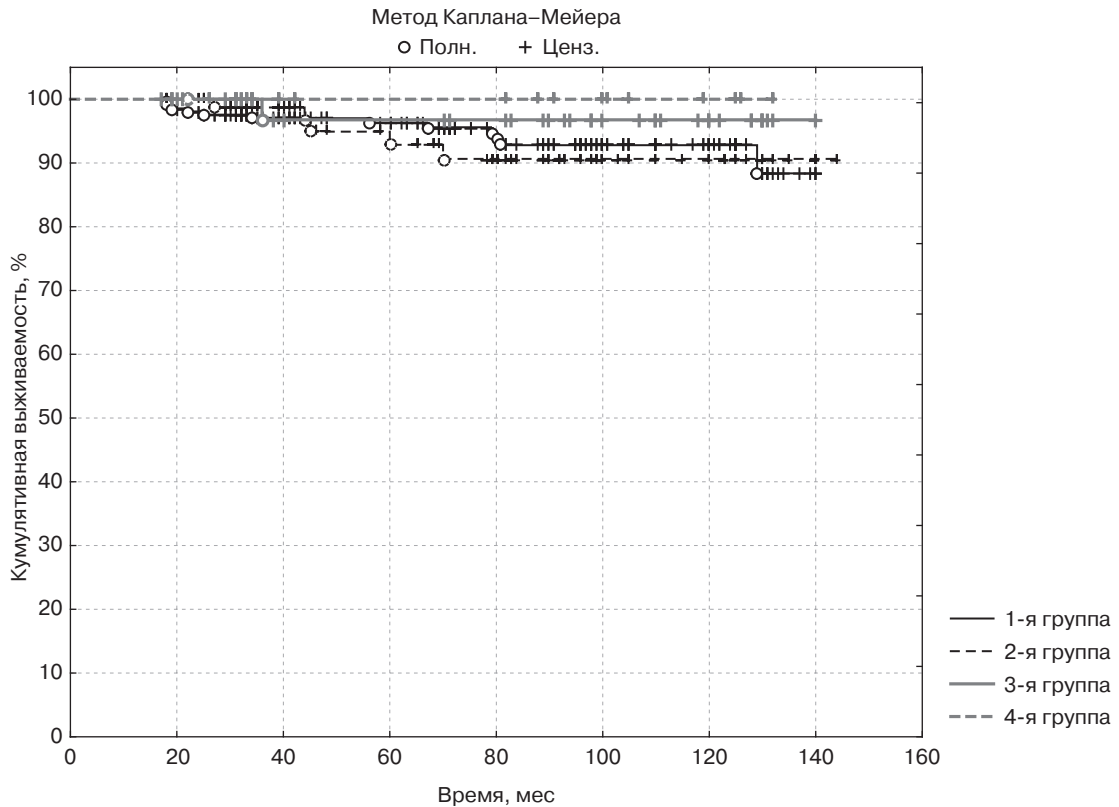


Рис. 2. Кумулятивная выживаемость между исследуемыми группами

разница выявлена между 4-й и 1-й группами ( $p=0,04$ ), 4-й и 2-й группами ( $p=0,05$ ), а также между 3-й и 1-й группами ( $p=0,05$ ) и 3-й и 2-й группами ( $p=0,08$ ). Следует отметить, что различий в отношении количества некардиальных причин отдаленной летальности между группами не обнаружено. График кумулятивной выживаемости представлен на рисунке 2.

Отдаленная свобода от аритмии, посчитанная с помощью метода Каплана–Мейера представлена на рисунке 3. Следует отметить, что 5-летняя свобода от аритмий оказалась наиболее высокой и статистически не отличалась в 3-й и 4-й группах ( $94,67 \pm 3,74\%$  и  $90,0 \pm 9,48\%$  соответственно,  $p=0,296$ ), значимо превосходя данные по 1-й ( $65,80\% \pm 3,47$ ) и 2-й ( $28,14\% \pm 5,50$ ) группам ( $p_{3-1}=0,006$ ;  $p_{3-2}=0,0001$ ;  $p_{4-1}=0,009$ ;  $p_{4-2}=0,0007$ ). Наиболее высокая 10-летняя свобода от аритмий выявлена в 3-й группе —  $77,43 \pm 8,50\%$  против  $48,36 \pm 4,55\%$  ( $p=0,01$ ) в 1-й группе,  $11,79 \pm 5,93\%$  ( $p=0,0001$ ) во 2-й группе и  $48,0 \pm 22,9\%$  ( $p=0,02$ ) в 4-й группе соответственно.

#### **Вторичные точки контроля исследования**

Наибольшая частота развития ОНМК в отдаленном периоде наблюдалась в 1-й группе — 17

(7,8%) случаев против 2 (2,25%) во 2-й ( $p=0,02$ ) и 1 (1,9%) в 3-й группе ( $p=0,03$ ). Радиочастотную абляцию в отдаленные сроки после операции чаще всего выполняли пациентам 2-й группы — 39 (43,3%) против 30 (13,8%) в 1-й группе ( $p=0,001$ ), 7 (13,5%) в 3-й ( $p=0,0009$ ) и 3 (15%) в 4-й группе ( $p=0,01$ ). Частота первичных имплантаций ЭКС в отдаленном периоде составила в 1-й группе 22 (10,3%), во 2-й — 12 (13,5%), в 3-й — 3 (5,8%), в 4-й — 3 (15%). Таким образом, наименьшее число ЭКС имплантировали пациентам, перенесшим одномоментную антиаритмическую процедуру, однако статистически достоверная разница выявлена только между 3-й и 4-й группами ( $p=0,02$ ).

Наибольшее количество повторных обращений по поводу НРС наблюдалось среди пациентов 2-й группы —  $1,69 \pm 1,36$  против  $1,07 \pm 1,1$  случая ( $p=0,001$ ) в 1-й группе,  $0,98 \pm 0,64$  ( $p=0,0009$ ) в 3-й и  $1,47 \pm 1,33$  ( $p=0,221$ ) в 4-й группе.

#### **Обсуждение**

Манифестация НРС зачастую является основным инвалидирующим следствием ВПС как у оперированных, так и у неоперированных взрослых пациентов. В представленном исследовании из 378 взрослых пациентов, поступив-

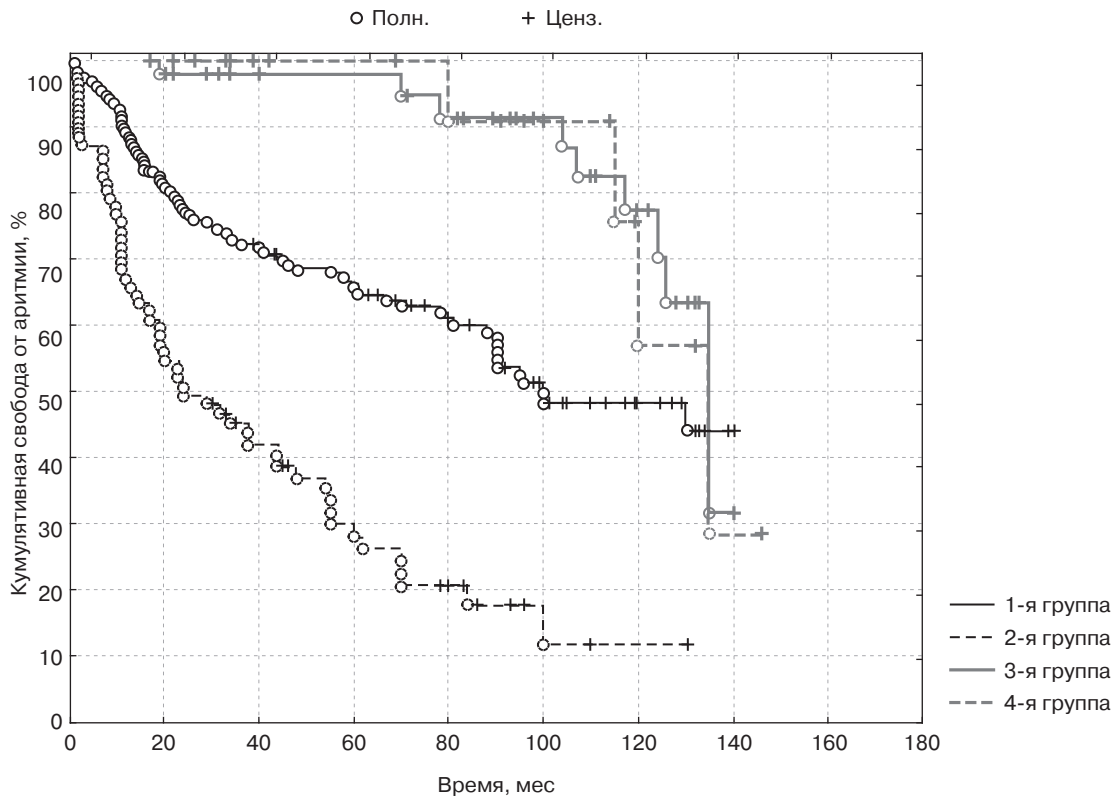


Рис. 3. Отдаленная свобода от аритмии

ших на хирургическую коррекцию ВПС, у 217 (57,4%) в анамнезе аритмий не отмечалось, а 161 (42,6%) поступил с различными НРС.

Наиболее распространенным подтипом аритмии, выявляемым в данной когорте, является предсердная рецидивирующая тахикардия, особенно распространенная среди взрослых пациентов, ранее перенесших процедуры Мастарда или Сеннинга, а также операцию Фонтена [6]. Следует отметить, что по результатам нашего исследования, из 161 пациента, поступивших с аритмиями, данный подтип наджелудочковых НРС обнаружен лишь в 7 (1,85%) случаях, а частота манифестации предсердной тахикардии после операции не отличалась между 2-й (2 (2,2%)), 3-й (1 (1,9%)) и 4-й (1 (5,0%)) группами ( $p=0,187$ ), а в группе пациентов без аритмий в анамнезе этой аритмии не обнаружено.

В одном из исследований, в которое были включены 199 пациентов с различными формами ВПС, средний возраст на момент первого задокументированного эпизода ФП составил 49 лет [7]. Более того, в течение 3-летнего периода наблюдения у 25% пациентов отмечалось прогрессирование ФП с пароксизмальной формы до перманентной. По результатам недавнего многоцентрового исследования, проведенного

среди пациентов с ВПС из 12 кардиоцентров Северной Америки, на ФП пришлось 29% случаев аритмий, тогда как предсердная рецидивирующая тахикардия и ТП составили 62% и 9,5% соответственно [8]. Авторы заключили, что взрослые пациенты с ВПС изначально страдают организованными предсердными аритмиями, прогрессирующими в сторону ФП, с течением времени модифицирующуюся от пароксизмальной к персистирующей или постоянной формам. Наш анализ показал, что ФП встречается у 20,9% взрослых пациентов с ВПС.

У взрослых пациентов с ВПС выявляется также атриовентрикулярная реципрокная тахикардия, типичное ТП и очаговая предсердная тахикардия [9]. Особенностью ТП в этой когорте пациентов является частая встречаемость проводимости 1:1 (при сохранении функциональности АВ-узла) [10]. В нашем исследовании ТП выявлено у 11,6% пациентов. Послеоперационное ТП манифестировало примерно с одинаковой частотой как у лиц без аритмий в анамнезе, так и у лиц с аритмиями (у 23 (10,6%) – в 1-й, 13 (14,6%) – во 2-й, 3 (5,8%) – в 3-й, 0 – в 4-й группе), при этом у пациентов, перенесших катетерную абляцию до операции, этой разновидности НРС не наблюдалось.

Клинически значимая брадиаритмия у пациентов с ВПС состоит в развитии синдрома слабости синусового узла или АВ-блокады различной степени, ассоциированной как с анатомией порока (например, корригированной транспозицией магистральных артерий), так и с их развитием после хирургической коррекции [11]. Полная поперечная блокада сердца после коррекции ВПС чаще всего возникает при проведении вмешательств, в непосредственной близости от АВ-узла или дистальных проводящих путей. Риски блокады повышаются в связи со структурной аномалией, ассоциированной с данным типом ВПС, а также с врожденными нарушениями системы проводимости. Этот факт подтверждается частым повреждением АВ-узла при коррекции корригированной транспозиции магистральных артерий и АВ-каналов [12]. В недавнем исследовании KID (База данных детских стационаров) изучена распространенность послеоперационных АВ-блокад среди 16 000 пациентов, перенесших коррекцию ДМЖП, ЧАВК и ТФ [13]. Авторы опубликовали данные за 10-летний период наблюдения; частота имплантаций ЭКС составила 4,14% после коррекции ДМЖП, 7,66% – в группе ЧАВК и 3,72% – после радикальной операции по поводу ТФ. Тем не менее большинство послеоперационных полных АВ-блокад после хирургии ВПС являются проходящими, с восстановлением проводимости в 43–95% случаев в период от 7 до 10 дней [14]. Пациентам с сохраняющейся в течение 10 дней АВ-блокадой показана имплантация постоянного ЭКС [11]. Вместе с тем в случае восстановления нормальной проводимости таких больных необходимо подвергать длительному мониторингу по причине наличия риска развития поздних блокад (по данным некоторых авторов, до 16%) [15]. По результатам нашего исследования выявлено, что исходно с имплантированными ЭКС по поводу гемодинамически значимых АВ-блокад поступили лишь 8 (2,1%) пациентов. В отдаленные сроки после операции частота первичных имплантаций ЭКС составила в группе без исходных аритмий 22 (10,3%), в группе с аритмиями и изолированной коррекции порока – 12 (13,5%), в группе одномоментного хирургического устранения аритмии – 3 (5,8%) и в группе перенесших аблацию до коррекции ВПС – 3 (15%) случая. Таким образом, наименьшее число ЭКС имплантировано пациентам, перенесшим одномоментную антиаритмическую процедуру, однако статистически достовер-

ная разница выявлена только между 3-й и 4-й группами ( $p=0,02$ ). Следует отметить, что наибольшее количество повторных обращений по поводу НРС наблюдалось среди пациентов 2-й группы –  $1,69 \pm 1,36$  раз против  $1,07 \pm 1,1$  раз ( $p=0,001$ ) в 1-й,  $0,98 \pm 0,64$  ( $p=0,0009$ ) в 3-й и  $1,47 \pm 1,33$  ( $p=0,221$ ) в 4-й группе.

Попытки минимизировать периоперационное повреждение при одномоментной с коррекцией порока антиаритмической процедуре привели к появлению модификаций процедуры «Лабиринт» с использованием правопредсердного, левопредсердного или биатриального воздействия. Наш Центр в этом смысле не является исключением, имея в арсенале дифференцированный подход к антиаритмическому пособию в когорте взрослых пациентов с ВПС, что наглядно продемонстрировано в представленной работе, включившей 32 случая биатриального и 20 случаев правопредсердного воздействия. Наиболее масштабным отечественным исследованием, посвященным одномоментному устранению ФП и коррекции ВПС, является работа Л.А. Бокерия и др. [16]. Авторы ретроспективно проанализировали клинические результаты 186 пациентов, разделенных на следующие группы: операция «Лабиринт III» (группа А) выполнена 45 пациентам, криомодификация операции «Лабиринт» – 20 пациентам (группа Б), радиочастотная модификация операции «Лабиринт» – 121, среди них у 80 была использована монополярная методика (группа В), у 41 – биполярная (группа Г). Срок наблюдения составил в среднем  $60 \pm 5,7$  мес. Свобода от приема антиаритмических препаратов через 1 год после операции: в группе А – 80%, в группе Б – 75%, в группе В – 56,2% и в группе Г – 75,6%. В сроки наблюдения до 5 лет свобода от ФП составила более 65% и имела значимые различия в группах А и В ( $p=0,039$ ), а выживаемость в аналогичные сроки превысила 94% и не отличалась между соответствующими группами ( $p=0,804$ ).

В работе S. Sakamoto et al. указаны следующие показатели свободы от аритмии через 1, 4 и 8 лет после операции: 86,6%, 72,2% и 63,1% в группе биатриального воздействия ( $n=15$ ) и 78,5%, 62,8% и 52,3% в группе с правопредсердного ( $n=14$ ) соответственно. Вместе с тем частота имплантации ЭКС оказалась незначительно выше в группе биатриального воздействия. Следует отметить, что частота имплантации ЭКС в описываемой когорте значимо выше, чем

в случаях выполнения операции «Лабиринт» по поводу другой патологии сердца [17].

Следует отметить, что сопоставление результатов нашего исследования с данными мировой литературы показало, что представленный анализ имеет наиболее продолжительный период наблюдения взрослых пациентов с ВПС, перенесших одномоментную процедуру «Лабиринт», —  $76 \pm 43,6$  мес, уступая по этому показателю лишь исследованию S. Sakamoto et al. [17], представивших результаты с максимальным сроком наблюдения 96 мес (8 лет). Следует отметить, что 5- и 10-летняя выживаемость пациентов, поступивших без аритмии, составляет  $96 \pm 1,2\%$  и  $88 \pm 7\%$  против  $93 \pm 4,3\%$  и  $92 \pm 1,1\%$  ( $p = 0,756$  и  $0,189$ ) в группе с аритмиями соответственно. Мы считаем, что данный факт указывает на несомненную ценность тщательного мониторинга аритмий в когорте взрослых пациентов с ВПС, которые, естественно, выше у лиц, имеющих манифестирующие НРС до коррекции порока. Анализ 5-летней выживаемости в группе «Лабиринт» показал значение  $95,1 \pm 3,3\%$ , не отличаясь в этом отношении от других групп ( $p = 0,881$ ). В свою очередь, 10-летняя выживаемость, составившая  $96,5 \pm 9,1\%$ , была сопоставима лишь у пациентов, перенесших катетерную абляцию до коррекции ВПС, опередив группу без исходных аритмий ( $87,5 \pm 1,9\%$ ) и с аритмиями и изолированной коррекцией порока ( $90 \pm 5\%$ ) ( $p = 0,05$ ). Следует отметить, что 5-летняя свобода от аритмий оказалась наиболее высокой и статистически не отличалась в 3-й и 4-й группах ( $94,67 \pm 3,74\%$  и  $90,0 \pm 9,48\%$  соответственно,  $p = 0,296$ ), значимо превосходя результаты 1-й ( $65,80\% \pm 3,47$ ) и 2-й ( $28,14\% \pm 5,50$ ) групп ( $p_{3-1} = 0,006$ ;  $p_{3-2} = 0,0001$ ;  $p_{4-1} = 0,009$ ;  $p_{4-2} = 0,0007$ ). Наиболее высокая 10-летняя свобода от аритмий наблюдалась в 3-й группе —  $77,43 \pm 8,50\%$  против  $48,36 \pm 4,55\%$  ( $p = 0,01$ ) в 1-й группе,  $11,79 \pm 5,93\%$  ( $p = 0,0001$ ) во 2-й группе и  $48,0 \pm 22,9\%$  ( $p = 0,02$ ) в 4-й группе соответственно.

### Заключение

Распространенность различных аритмий среди взрослых пациентов, нуждающихся в хирургическом лечении ВПС, составляет 42,6%. Пациенты, не имеющие аритмий в анамнезе, подвержены риску их развития в раннем и отдаленном периодах после коррекции порока (10-летняя свобода от НРС 48,36%). Одномоментная с хирургической коррекцией процедура

«Лабиринт», а также выполнение катетерной абляции до устранения порока достоверно улучшают показатели кумулятивной 5- и 10-летней выживаемости и свободы от аритмий.

**Конфликт интересов.** Конфликт интересов не заявляется.

### Библиографический список/References

1. Бокерия Л.А., Бокерия О.Л., Меликулов А.Х., Александрова М.Л., Мурзагалиев М.У., Исмаилбаев А.М., Сабиров Б.Н. Электрокардиографическая и электрофизиологическая топическая диагностика синдрома Вольфа—Паркинсона—Уайта и результаты радиочастотной абляции дополнительных предсердно-желудочковых соединений у больных с аномалией Эбштейна. *Анналы аритмологии*. 2013; 10 (4): 180–6.  
Bockeria L.A., Bockeria O.L., Melikulov A.Kh., Aleksandrova M.L., Murzagaliev M.U., Ismailbaev A.M., Sabirov B.N. Electrocardiographic and electrophysiological topical diagnosis of Wolff—Parkinson—White syndrome and results of radiofrequency ablation of accessory pathways in patients with Ebstein's anomaly. *Annaly Aritmologii*. 2013; 10 (4): 180–6 (in Russ.).
2. Hessling G. Herzrhythmusstörungen bei Erwachsenen mit angeborenem Herzfehler : Akut- und Langzeitmanagement [Arrhythmia in adults with congenital heart disease : Acute and long-term management]. *Herzschrittmacherther Elektrophysiol*. 2016; 27 (2): 81–7. DOI: 10.1007/s00399-016-0430-x
3. Бокерия О.Л. Показания к постоянной электрической стимуляции сердца у детей. Выбор оптимального электрокардиостимулятора. *Анналы аритмологии*. 2006; 3 (3): 5–11.  
Bockeria O.L. Indications for permanent cardiac pacing in children. Choice of optimal pacing and regime. *Annaly Aritmologii*. 2006; 3 (3): 5–11.
4. Бокерия Е.Л. Перинатальная кардиология: настоящее и будущее. Часть II: нарушение ритма сердца и проводимости. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2019; 64 (4): 6–10. DOI: 10.21508/1027-4065-2019-64-4-6-10  
Bokerija E.L. Perinatal cardiology: the present and the future. Part II: cardiac arrhythmias and conduction. *Ros. Vestn. Perinatol. i Pediatr*. 2019; 64: (4): 6–10 (in Russ). DOI: 10.21508/1027-4065-2019-64-4-6-10
5. Page R., Joglar J., Caldwell M., Calkins H., Conti J., Deal B. et al. 2015 ACC/AHA/HRS guideline for the management of adult patients with supraventricular tachycardia: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on clinical practice guidelines and the Heart Rhythm Society. *J. Am. Coll. Cardiol*. 2016; 67: e27–e115. DOI: 10.1016/j.jacc.2015.08.856
6. Kirsh J., Walsh E., Triedman J. Prevalence of and risk factors for atrial fibrillation and intra-atrial reentrant tachycardia among patients with congenital heart disease. *Am. J. Cardiol*. 2002; 90: 338–40. DOI: 10.1016/s0002-9149(02)02480-3
7. Teuwen C., Ramdjan T., Götte M., Brundel B., Evertz R., Vriend J. et al. Time course of atrial fibrillation in patients with congenital heart defects. *Circ. Arrhythm. Electrophysiol*. 2015; 8 (5): 1065–72. DOI: 10.1161/CIRCEP.115.003272
8. Labombarda F., Hamilton R., Shohoudi A., Aboulhosn J., Broberg C., Chaix M. et al. Increasing prevalence of atrial fibrillation and permanent atrial arrhythmias in congenital heart disease. *J. Am. Coll. Cardiol*. 2017; 70: 857–65. DOI: 10.1016/j.jacc.2017.06.034
9. Khairy P., Van Hare G.F., Balaji S., Berul C.I., Cecchin F., Cohen M.I. et al. PACES/HRS expert consensus statement on the recognition and management of arrhythmias in adult congenital heart disease: developed in partnership between the Pediatric and Congenital Electrophysiology Society (PACES) and the Heart Rhythm Society (HRS). Endorsed by the governing bodies of PACES, HRS, the American College of Cardiology (ACC), the American Heart Association (AHA), the European Heart Rhythm Association (EHRA), the Cana-



- dian Heart Rhythm Society (CHRS), and the International Society for Adult Congenital Heart Disease (ISACHD). *Can. J. Cardiol.* 2014; 30: e1–e63. DOI: 10.1016/j.cjca.2014.09.002
10. Karbassi A., Nair K., Harris L., Wald R.M., Roche S.L. Atrial tachyarrhythmia in adult congenital heart disease. *World J. Cardiol.* 2017; 9 (6): 496–507. DOI: 10.4330/wjc.v9.i6.496
  11. Stevenson W. Ventricular scars and ventricular tachycardia. *Trans. Am. Clin. Climatol. Assoc.* 2009; 120: 403–12.
  12. Carlson S., Patel A., Chang P. Bradyarrhythmias in congenital heart disease. *Card. Electrophysiol. Clin.* 2017; 9 (2): 177–87. DOI: 10.1016/j.ccep.2017.02.002
  13. Liberman L., Silver E., Chai P., Anderson B. Incidence and characteristics of heart block after heart surgery in pediatric patients: a multicenter study. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2016; 152 (1): 197–202. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2016.03.081
  14. Anderson R., Ho S., Becker A. The surgical anatomy of the conduction tissues. *Thorax.* 1983; 38 (6): 408–20. DOI: 10.1136/thx.38.6.408
  15. Aziz P., Serwer G., Bradley D., LaPage M., Hirsch J., Bove E. et al. Pattern of recovery for transient complete heart block after open heart surgery for congenital heart disease: duration alone predicts risk of late complete heart block. *Pediatr. Cardiol.* 2013; 34 (4): 999–1005. DOI: 10.1007/s00246-012-0595-y
  16. Бокерия Л.А., Ревшвили А.Ш., Шмуль А.В., Джорджикия Т.Р., Кваша Б.И., Матсонашвили Г.Р. и др. Результаты хирургического лечения фибрилляции предсердий у пациентов с пороками сердца. *Анналы аритмологии.* 2012; 9 (4): 14–22.  
Bockeria L.A., Revishvili A.Sh., Shmul' A.V., Dzhordzhi-kiya T.R., Kvasha B.I., Matsonashvili G.R. et al. The results of surgical treatment of atrial fibrillation in patients with heart disease. *Annaly Aritmologii.* 2012; 9 (4): 14–22 (in Russ.).
  17. Sakamoto S., Hiromoto A., Ishii Y., Sasaki T., Miyagi Y., Nitta T. Surgical outcomes of modified-maze procedures in adults with atrial septal defect. *Surg. Today.* 2019; 49 (2): 124–9. DOI: 10.1007/s00595-018-1709-9

Поступила 17.06.2022

Принята к печати 19.08.2022