

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НАРУШЕНИЙ РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ПРИ РАЗНЫХ ВИДАХ ХИРУРГИИ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА ПРИ УЗКОМ ФИБРОЗНОМ КОЛЬЦЕ

¹Лазута С. С., ²Спиридонов С. В., ¹Янушко А. В., ³Снежицкий В. А., ²Щетинко Н. Н.

¹Гродненский областной клинический кардиологический центр, Гродно, Беларусь

²Республиканский научно-практический центр «Кардиология», Минск, Беларусь

³Гродненский государственных медицинский университет, Гродно, Беларусь

Цель. Оценить возникшие нарушения ритма и проводимости, которые возникли при протезировании аортального клапана у пациентов со стенозом устья аорты и узким фиброзным кольцом.

Материал и методы. Проанализированы случаи протезирования аортального клапана при узком фиброзном кольце: 52 случая биопротезирования аортального клапана стандартным протезом 19 и 21 размера, 21 случай протезирования аортальным аллографтом у пациентов с аортальным кольцом 17-21 мм, 22 случая имплантации протезов быстрого развёртывания Perceval при узком фиброзном кольце (19-21 мм), 11 случаев биопротезирования створок при размере кольца 19-21 мм.

Результаты. Госпитальная летальность наблюдалась в группе аллографтов и составила 4,7% (1 случай). Наиболее часто встречающимися в раннем послеоперационном периоде осложнениями были нарушения ритма: группа стандартного протезирования – нарушения ритма, которые потребовали постановки электрокардиостимулятора (ЭКС) 7,7%, пароксизмы фибрилляции предсердий 19,2%. В группе аортальных аллографтов – 9,5 и 28,6%, соответственно. В группе Perceval – 9,1 и 22,7%, соответственно. В группе биопротезирования створок аритмических осложнений, требующих имплантации ЭКС, не отмечалось.

Выводы. Нарушения ритма (в том числе требующие имплантации ЭКС) наблюдались во всех группах, кроме группы биопротезирования створок аортального клапана. Возможно, это связано с отсутствием “нагрузки” на кольцо аортального клапана. Однако для получения более точных результатов требуется дальнейший набор и наблюдение исследуемых групп.

Внедрение «новых» методик протезирования аортального клапана и оценка возможных осложнений обеспечивает возможность дифференцированного подхода к выбору метода лечения в зависимости от тяжести исходного состояния пациента и позволит добиться хороших непосредственных результатов у пациентов с узким фиброзным кольцом и высоким риском оперативного лечения.

Ключевые слова: Perceval, узкое фиброзное кольцо, электрокардиостимулятор, аортальный клапан.

Для цитирования: Предварительная оценка нарушений ритма и проводимости в раннем послеоперационном периоде при разных видах хирургии аортального клапана при узком фиброзном кольце / С. С. Лазута, С. В. Спиридонов, А. В. Янушко, В. А. Снежицкий, Н. Н. Щетинко // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2020. Т. 18, № 6. С. 704-709. <http://dx.doi.org/10.25298/2221-8785-2020-18-6-704-709>.

Введение

Стеноз аортального клапана – наиболее распространенная патология клапанного аппарата сердца, которая вносит существенный вклад в заболеваемость и смертность пациентов от сердечно-сосудистой патологии. Открытые кардиохирургические вмешательства до сих пор остаются «золотым стандартом» и единственным эффективным методом лечения пороков аортального клапана. Для замены аортального клапана сегодня используются в основном механические или биологические протезы. Данная операция снижает градиент давления между левым желудочком и восходящей аортой, приводит к постепенному регрессу гипертрофии левого желудочка, ремоделированию левого желудочка [1-3].

Однако заболевания аортального клапана часто сопровождаются кальцификацией и фиброзом его кольца. Патологические изменения, происходящие на створках и кольце аортального клапана, могут уменьшить размер его кольца. Замена аортального клапана любым видом протеза предполагает тракцию манжетой кольца протеза

окружающих тканей, в том числе и проводящих путей, особенно при узком фиброзном кольце, так как хирург пытается имплантировать протез максимального возможного диаметра с целью профилактики возникновения феномена “пациент-протез несоответствия”. Имплантация каркасных протезов, несоответствующих пациенту, приводит к сохранению относительно высокого транспротезного градиента и является причиной медленного регресса массы миокарда левого желудочка, что может отрицательно влиять на выживаемость и прогноз в отдаленные сроки после операции [2].

В связи с этим в послеоперационном периоде имплантация каркасных протезов с тракцией кольца и проводящих путей – одна из частых причин возникновения нарушений ритма и проводимости, в некоторых случаях требующих постановки электрокардиостимулятора (ЭКС) [1-3].

В настоящее время существуют «новые» методики протезирования аортального клапана и оценка возможных осложнений обеспечивает возможность дифференцированного подхода к

выбору метода лечения в зависимости от тяжести исходного состояния пациента и позволит добиться хороших непосредственных результатов у пациентов с узким фиброзным кольцом и высоким риском оперативного лечения.

В данной статье представлены предварительные результаты с точки зрения возможных осложнений (в том числе нарушений ритма и проводимости) в раннем послеоперационном периоде разными вариантами хирургического лечения пороков аортального клапана у пациентов с узким фиброзным кольцом аортального клапана.

Представлены случаи протезирования аортального клапана стандартными каркасными биологическими протезами, протезирование аортального клапана аллографтом, протезами Perceval и биопротезирование створок. Стоит отметить, что для протезирования аллографтом и биопротезирования створок необходимы опыт хирурга и более требовательная техника имплантации, ведущая к более продолжительному периоду времени ишемии, все это ограничивает применение данных методик, несмотря на их преимущества (транспротезные показатели) [4-6].

Материал и методы

В данное ретроспективное многоцентровое исследование включены 52 случая биопротезирования аортального клапана стандартным протезом 19 и 21 размера, 21 случай протезирования аортальным аллографтом у пациентов с аортальным кольцом 17-21 мм, 22 имплантации протезов быстрого развертывания Perceval при узком фиброзном кольце (19-21 мм), 11 случаев биопротезирования створок при размере кольца 19-21 мм.

Данные вмешательства выполнялись с 2009 по 2020 гг. на базе Гродненского областного клинического кардиоцентра и Республиканского научно-практического центра «Кардиология», г. Минск.

Этиология аортального порока: хроническая ревматическая болезнь сердца и склеро-дегенеративное поражение аортального клапана.

Из сопутствующей патологии наиболее часто встречались ишемическая болезнь сердца

(ИБС), артериальная гипертензия (АГ), сахарный диабет (СД).

Всем пациентам выполнялось первичное плановое оперативное вмешательство в связи с тяжелым (площадь эффективного отверстия менее 1 см², кальциноз 3 ст.) аортальным стенозом (по данным эхокардиографии).

В послеоперационном периоде на 7-10 сутки после вмешательства пациентам, у которых подозревало нарушение ритма и проводимости, по данным электрокардиографии (ЭКГ), выполнялось суточное холтеровское мониторирование сердечного ритма (ХМЭКГ), по результатам которого и выполнялась имплантация ЭКС.

Характеристика пациентов и вмешательств представлена в таблице 1.

Для получения более достоверных результатов в исследуемые группы не включались пациенты с сопутствующей коррекцией клапанного аппарата. Так как большинство пациентов относятся к старшей возрастной группе, в исследуемых группах исключить сопутствующую коронарную патологию не представляется возможным из-за невозможности в таком случае сформировать группы.

В группе стандартного биопротезирования в 39,46% (n=20) случаев выполнялось изолированное биопротезирование клапана, в 61,54% (n=32) в сочетании с коронарной коррекцией.

В группе аортальных аллографтов в 71,4% (n=15) случаев выполнялось изолированное протезирование аллографтом, в 28,6% (n=6) случаев – совместно с коронарным шунтированием.

В группе биопротезирования створок в 68,2% (n=15) случаев выполнялось изолированное биопротезирование створок аортального клапана ксеноперикардом, в 31,2% (n=7) случаев – совместно с коронарным шунтированием.

В группе Perceval в 72,7% (n=8) случаев выполнялось изолированное протезирование клапана, в 27,3% (n=3) случаев совместно с коронарным шунтированием.

Пациенты с другой сопутствующей патологией сердца, требующей коррекции, не входили в данное наблюдение.

Таблица 1. – Характеристика пациентов и вмешательств

Table 1. – Characteristics of patients and interventions

Характеристика	Группа стандартного биопротезирования, n=52	Группа аллографтов, n=21	Группа Perceval, n=22	Группа биопротезирования створок, n=11
Средний возраст	67,9±7,7	67,7±6,2	67,2±8,2	61,4±21,3
Пол, %	58 (n=30) – женщины, 42 (n=22) – мужчины	76,2 (n=16) – женщины, 23,8 (n=5) – мужчины	81,8 (n=18) – женщины, 18,2 (n=4) – мужчины	100 (n=11) – женщины
Время ишемии, минут	79,7±8,2	141,1±31,9	67,3±23,9	131,3±30,8
Риск Euroscore 2, %	2,6±1,01	6,7 ± 3,8	2,8 ± 1,56	3,6 ± 1,9
Среднее время нахождения в стационаре, суток	12,1±3,4	15,2±6,4	12,1±2,7	14,1±6,1
Среднее время нахождения в отделении реанимации, суток	1,9±0,6	2,1±0,4	1,9±0,5	2,1±0,5

Для анализа полученных данных была создана компьютерная база данных на основе программы Microsoft Office Excel 2010. Статистическую обработку проводили с использованием программного обеспечения SPSS (версия 19.0, IBM SPSS Statistics, Чикаго, Иллинойс). Размер анализируемой популяции представлен как n . Анализ произвольных таблиц сопряженности между исследуемыми группами проводился с использованием критерия χ -квадрат Пирсона.

Результаты и обсуждение

Стоит отметить, что все способы оперативно-го лечения, предложенные в данной статье, отличаются улучшенными гидродинамическими характеристиками, низкой тромбогенностью и возможностью отмены приема антикоагулянтов, что важно для пациентов старшей возрастной группы.

За весь срок наблюдения во всех группах биодеградации с кальцинацией, деформацией и нарушением функции протезов и створок нами не отмечено.

Риск Euroscore2 оказался значительно выше в группе аортальных аллографтов, что связано прежде всего с заменой корня аорты (табл. 1).

В раннем послеоперационном периоде наиболее часто встречающимися осложнениями нарушения ритма и проводимости были следующие:

- группа стандартного протезирования – атриовентрикулярные блокады (АВ-блокады) разной степени (1 ст. 23,1%, 2 ст. 5,7%), а также АВ-блокады 3 ст. с постановкой ЭКС 7,7%, впервые возникшие пароксизмы фибрилляции предсердий 19,2%;

- группа аортальных аллографтов – АВ-блокады разной степени 3 ст. (1 ст. 14,3%, 2 ст. 4,7%), а также АВ-блокады с постановкой ЭКС 9,5%, впервые возникшие пароксизмы фибрилляции предсердий 28,6%;

- группа Perceval – АВ-блокады разной степени (1 ст. 9,1%, 2 ст. 4,5%), а также АВ-блокады с постановкой ЭКС 9,1%, впервые возникшие пароксизмы фибрилляции предсердий 22,7%;

- в группе биопротезирования створок АВ-блокад не отмечалось, впервые возникшие пароксизмы фибрилляции предсердий 9,1%.

Осложнения, возникшие в раннем послеоперационном периоде, представлены в таблице 2.

Госпитальная летальность наблюдалась в группе аллографтов и составила 4,7% (1 случай). В структуре причин летальности: 1 летальный исход в группе аортальных аллографтов в связи с послеоперационным кровотечением и полиорганной недостаточностью.

Надо сказать, что время искусственного кровообращения и пережатия аорты в этих группах превышало соответствующие средние значения при стандартном протезировании и в группе протезирования Perceval. Возникновение посткардиотомного синдрома наблюдалось чаще в группах с более длительным временем искусственного кровообращения. Как видно из приведенных данных, нарушения ритма и проводимости (в том числе требующие имплантации ЭКС) наблюдались во всех группах, кроме группы биопротезирования створок аортального клапана. Возможно, это связано с отсутствием “нагрузки” на кольцо аортального клапана, так как другие критерии подобны – степень кальциноза (у всех пациентов 3 ст. кальциноза с критическим стенозом клапана), гипертрофия миокарда (в группы входили пациенты с отсутствием нарушений ритма и проводимости до оперативного вмешательства), хирургические (дебридмент, техника шитья выполнялась стандартно). Однако для получения более точных результатов требуется дальнейший набор и наблюдение исследуемых групп.

В настоящее время наиболее часто протезированию аортального клапана подвергаются пациенты пожилого возраста, имеющие аортальный стеноз аортального клапана с узким фиброзным кольцом. Во многих случаях, учитывая старшую возрастную группу пациентов, механическое протезирование с длительным приемом антикоагулянтов зачастую противопоказано ввиду высокого риска возможных осложнений [7-11].

Таблица 2. – Осложнения, возникшие в раннем послеоперационном периоде
Table 2. – Complications arising in the early postoperative period

Осложнения	Группа стандартного биопротезирования, n=52	Группа аллографтов, n=21	Группа Perceval, n=22	Группа биопротезирования створок, n=11	
Летальность, %	0	4,7 (n=1)	0	0	
АВ-блокада 1 ст., %	23,1 (n=12)	14,3 (n=3)	9,1 (n=2)	0	p=0.01
АВ-блокады 2 ст., %	5,7 (n=3)	4,7 (n=1)	4,5 (n=1)	0	p=0.462
АВ-блокады 3 ст. с имплантацией ЭКС, %	7,7 (n=4)	9,5 (n=2)	9,1 (n=2)	0	p=0.779
Впервые возникшие пароксизмы фибрилляции предсердий, %	19,2 (n=10)	28,6 (n=6)	22,7 (n=5)	9,1 (n=1)	p=0.612
Послеоперационное кровотечение, %	5,8 (n=3)	14,3 (n=3)	4,5 (n=1)	0	
Повторные вмешательства, требующие шунтирования/стентирования коронарных артерий, %	1,9 (n=1)	9,5 (n=2)	0	0	
Посткардиотомный синдром, %	13,46 (n=7)	33,3 (n=7)	9,1 (n=2)	27,3 (n=3)	
Острое нарушение мозгового кровообращения, %	3,8 (n=2)	4,7 (n=1)	4,5 (n=1)	0	

Все предложенные в данной статье способы оперативного лечения обладают улучшенными гидродинамическими характеристиками, низкой тромбогенностью и возможностью отмены приема антикоагулянтов, что особо важно для пациентов старшей возрастной группы.

До сих пор в кардиохирургическом сообществе существуют определенные сомнения относительно гемодинамических показателей протезов малого диаметра, особенно остро эта проблема стоит у пациентов с узким фиброзным кольцом. Считается, что имеют место устойчивые послеоперационные градиенты и отсутствие обратного ремоделирования левого желудочка при имплантации протеза несоответствующему пациенту. Таким образом, пациент покидает стационар с протезом, несоответствующим ему, что отрицательно влияет на качество жизни и долгосрочную выживаемость. Для предотвращения риска возникновения феномена пациент-протез одной из целей протезирования аортального клапана должна быть имплантация протеза большего размера либо поиск альтернативных путей замены аортального клапана. Однако все «новые» вмешательства имеют свои осложнения и требуют детального анализа [7-16].

Надо сказать, что кроме предложенных в данной статье способов замены клапанов существуют методы расширения кольца аортального клапана, – вмешательства с расширением аортального кольца по Nicks или Manouagian. В то же время в ходе исследований установлено, что по сравнению со стандартным протезированием аортального клапана у пациентов с расширением аортального кольца заплатой операционная летальность вдвое выше, а также значительно выше риски возникновения нарушений ритма [17-20].

Причинами нарушения ритма и проводимости в послеоперационном периоде после протезирования могут быть послеоперационный отек и воспаление тканей зоны операции, и как следствие – возникновение нарушения ритма и проводимости. Судить об обратимости процесса следует через 7-10 суток после оперативного вмешательства. Другая причина может быть связана с техникой операции – излишний дебридмент кольца клапана, прошивание проводящих путей, имплантация клапана большего размера с целью получения лучших гемодинамических па-

раметров, и как следствие, – тракция манжетой кольца проводящих путей сердца.

Безусловно, не следует забывать, что степень гипертрофии миокарда, тяжесть заболевания, компенсация порока также выступают причинами нарушения ритма и проводимости, однако, как правило, данные нарушения ритма в той или иной мере встречаются и до оперативного вмешательства.

Анализ показал, что операции имплантации аортальных аллографтов и биопротезирования створок аортального клапана технически более сложны, однако возможны, требует обучения персонала, опыта работы. Процент нарушений ритма при операциях, в которых отсутствует «нагрузка» на кольцо аортального клапана, значительно ниже либо не наблюдается.

Выводы

1. Наиболее часто встречающимися осложнениями в раннем послеоперационном периоде были нарушения ритма и проводимости, посткардиотомный синдром. Группа стандартного протезирования – нарушения ритма и проводимости, которые потребовали постановки ЭКС 7,7%, впервые возникшие пароксизмы фибрилляции предсердий 19,2%. В группе аортальных аллографтов – 9,5 и 28,6%, соответственно. В группе Perceval – 9,1 и 22,7%, соответственно. В группе биопротезирования створок аритмических осложнений, требующих имплантации ЭКС, не отмечалось, впервые возникшие пароксизмы 9,1%.

2. Нарушения ритма и проводимости (в том числе требующие имплантации ЭКС) наблюдались во всех группах, кроме группы биопротезирования створок аортального клапана. Возможно, это связано с отсутствием «нагрузки» на кольцо аортального клапана.

3. Внедрение «новых» методик протезирования аортального клапана и оценка возможных осложнений обеспечивает возможность дифференцированного подхода к выбору метода лечения в зависимости от тяжести исходного состояния пациента и позволит добиться хороших непосредственных результатов у пациентов старшей возрастной группы с узким фиброзным кольцом и высоким риском оперативного лечения.

Литература

1. Leopold, J. A. Cellular mechanisms of aortic valve calcification / J. A. Leopold // *Circ. Cardiovasc. Interv.* – 2012. – Vol. 5, № 4. – P. 605-614. – doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.112.971028.
2. Manning, W. J. Asymptomatic aortic stenosis in the elderly: a clinical review / W. J. Manning // *JAMA.* – 2013. – Vol. 310, № 44. – P. 1490-1497. – doi: 10.1001/jama.2013.279194.
3. Clinical factors associated with calcific aortic valve disease / B. F. Stewart [et al.] // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 1997. – Vol. 29, № 3. – P. 630-634. – doi: 10.1016/S0735-1097(96)00563-3.
4. Latson, L. A. Transcatheter closure of PVL leaks after surgical mitral and aortic valve replacements / L. A. Latson // *J. Exp. Rev. Cardiovasc. Ther.* – 2009. – Vol. 7, № 5. – P. 507-514. – doi: 10.1586/erc.09.21.
5. Complications of aortic valve surgery: manifestations at CT and MR imaging / N. Pham [et al.] // *RadioGraphics.* – 2012. – Vol. 32, № 7. – P. 1873-1892. – doi: 10.1148/rg.327115735.
6. Rahimtoola, S. H. The problem of valve prosthesis-patient mismatch / S. H. Rahimtoola // *Circulation.* – 1978. – Vol.

58. – P. 20-24. – doi: 10.1161/01.CIR.58.1.20.
7. Dumesnil, J. G. Valve prosthesis hemodynamics and the problem of high transprosthetic pressure gradients / J. G. Dumesnil, A. P. Yoganathan // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* – 1992. – Vol. 6, suppl. 1. – P. S34-S38.
 8. Pibarot, P. Patient-prosthesis mismatch and the predictive use of indexed effective orifice area: is it relevant? / P. Pibarot, J. G. Dumesnil // *Card. Surg. Today.* – 2003. – № 1. – P. 43-51.
 9. Impact of prosthesis-patient mismatch on hemodynamic and symptomatic status, morbidity, and mortality after aortic valve replacement with a bioprosthetic heart valve / P. Pibarot [et al.] // *J. Heart Valve Dis.* – 1998. – Vol. 7, № 2. – P. 211-218.
 10. Impact of valve prosthesis-patient mismatch on left ventricular mass regression following aortic valve replacement / G. Tasca [et al.] // *Ann. Thorac. Surg.* – 2005. – Vol. 79, № 2. – P. 505-510. – doi: 10.1016/j.athoracsur.2004.04.042.
 11. The impact of prosthesis-patient mismatch on long-term survival in patients with small St Jude Medical mechanical prostheses in the aortic position / D. Mohty-Echahidi [et al.] // *Circulation.* – 2006. – Vol. 113. – P. 420-426. – doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.546754.
 12. Impact of prosthesis-patient mismatch on cardiac events and mortality after aortic valve replacement in patients with pure aortic stenosis / G. Tasca [et al.] // *Circulation.* – 2006. – Vol. 113, № 4. – P. 570-576. – doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.587022.
 13. Prosthesis-patient mismatch affects survival following aortic valve replacement / V. Rao [et al.] // *Circulation.* – 2000. – Vol. 102, suppl. 3. – P. Iii-5-Iii-9. – doi: 10.1161/01.CIR.102.suppl_3.III-5.
 14. Impact of prosthesis-patient mismatch on short-term outcomes after aortic valve replacement: a retrospective analysis in East China / L. Guo [et al.] // *J. Cardiothorac. Surg.* – 2017. – Vol. 12, № 1. – Art. 42. – doi: 10.1186/s13019-017-0596-2.
 15. Patient prosthesis mismatch is rare after aortic valve replacement: valve size may be irrelevant / N. Hanayama [et al.] // *Ann. Thorac. Surg.* – 2002. – Vol. 73, № 6. – P. 1822-1829. – doi: 10.1016/S0003-4975(02)03582-8.
 16. Prosthesis-patient mismatch after aortic valve replacement / V. Dayan [et al.] // *JACC: Cardiovasc. Imaging.* – 2016. – Vol. 9, № 8. – P. 924-933. – doi: 10.1016/j.jcmg.2015.10.026.
 17. Nicks, R. Hypoplasia of the aortic root: the problem of the aortic valve replacement / R. Nicks, T. Cartmill, L. Bernstein // *Thorax.* – 1970. – Vol. 25, № 3. – P. 339-346.
 18. Kawachi, Y. Eleven-year follow-up study of aortic or aortic-mitral annulus-enlarging procedure by Manouguian's technique / Y. Kawachi, R. Tominaga, K. Tokunaga // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 1992. – Vol. 104, № 5. – P. 1259-1263.
 19. Aortic valve replacement in small aortic annulus with or without annular enlargement / M. Kitamura [et al.] // *J. Heart Valve Dis.* – 1996. – Vol. 5, suppl. 3. – P. S289-293.
 20. Routine enlargement of the small aortic root: a preventive strategy to minimize mismatch / L. J. Castro [et al.] // *Ann. Thorac. Surg.* – 2002. – Vol. 74, № 1. – P. 31-36. – doi: 10.1016/S0003-4975(02)03680-9.
 21. Manning WJ. Asymptomatic aortic stenosis in the elderly: a clinical review. *JAMA.* 2013;310(14):1490-1497. doi: 10.1001/jama.2013.279194.
 22. Stewart BF, Siscovick D, Lind BK, Gardin JM, Gottdiener JS, Smith VE, Kitzman DW, Otto CM. Clinical factors associated with calcific aortic valve disease. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1997;29(3):630-634. doi: 10.1016/S0735-1097(96)00563-3.
 23. Latson LA. Transcatheter closure of PVL leaks after surgical mitral and aortic valve replacements. *J. Exp. Rev. Cardiovasc. Ther.* 2009;7(5):507-514. doi: 10.1586/erc.09.21.
 24. Pham N, Zaitoun H, Mohammed TL, DeLaPena-Almaguer E, Martinez F, Novaro GM, Kirsch J. Complications of aortic valve surgery: manifestations at CT and MR imaging. *RadioGraphics.* 2012;32(7):1873-1892. doi: 10.1148/rg.327115735.
 25. Rahimtoola SH. The problem of valve prosthesis-patient mismatch. *Circulation.* 1978;58:20-24. doi: 10.1161/01.CIR.58.1.20.
 26. Dumesnil JG, Yoganathan AP. Valve prosthesis hemodynamics and the problem of high transprosthetic pressure gradients. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 1992;6(Suppl 1):S34-S38.
 27. Pibarot P, Dumesnil JG. Patient-prosthesis mismatch and the predictive use of indexed effective orifice area: is it relevant? *Card. Surg. Today.* 2003;1:43-51.
 28. Pibarot P, Dumesnil JG, Lemieux M, Cartier P, Métras J, Durand LG. Impact of prosthesis-patient mismatch on hemodynamic and symptomatic status, morbidity, and mortality after aortic valve replacement with a bioprosthetic heart valve. *J. Heart Valve Dis.* 1998;7(2):211-218.
 29. Tasca G, Brunelli F, Cirillo M, Dalla Tomba M, Mhagna Z, Troise G, Quaini E. Impact of valve prosthesis-patient mismatch on left ventricular mass regression following aortic valve replacement. *Ann. Thorac. Surg.* 2005;79(2):505-510. doi: 10.1016/j.athoracsur.2004.04.042.
 30. Mohty-Echahidi D, Malouf JF, Girard SE, Schaff HV, Grill DE, Enriquez-Sarano ME, Miller Jr FA. The impact of prosthesis-patient mismatch on long-term survival in patients with small St Jude Medical mechanical prostheses in the aortic position. *Circulation.* 2006;113:420-426. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.546754.
 31. Tasca G, Mhagna Z, Perotti S, Centurini PB, Sabatini T, Amaducci A, Brunelli F, Cirillo M, Dalla Tomba M, Quaini E, Troise G, Pibarot P. Impact of prosthesis-patient mismatch on cardiac events and mortality after aortic valve replacement in patients with pure aortic stenosis. *Circulation.* 2006;113(4):570-576. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.587022.
 32. Rao V, Jamieson WRE, Ivanov J, Susan Armstrong S, David TE. Prosthesis-patient mismatch affects survival following aortic valve replacement. *Circulation.* 2000;102(Suppl 3):Iii-5-Iii-9. doi: 10.1161/01.CIR.102.suppl_3.III-5.
 33. Guo L, Zheng J, Chen L, Li R, Ma L, Ni Y, Zhao H. Impact of prosthesis-patient mismatch on short-term outcomes after aortic valve replacement: a retrospective analysis in East China. *J. Cardiothorac. Surg.* 2017;12(1):Art. 42. doi: 10.1186/s13019-017-0596-2.
 34. Hanayama N, Christakis GT, Mallidi HR, Joyner CD, Fremes SE, Morgan CD, Mitoffet P, Goldman BS. Patient prosthesis mismatch is rare after aortic valve replacement: valve size may be irrelevant. *Ann. Thorac. Surg.* 2002;73(6):1822-1829. doi: 10.1016/S0003-4975(02)03582-8.

References

1. Leopold JA. Cellular mechanisms of aortic valve calcification. *Circ. Cardiovasc. Interv.* 2012;5(4):605-614. doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.112.971028.

16. Dayan V, Vignolo G, Soca G, Paganini JJ, Brusich D, Pibarot P. Prosthesis-patient mismatch after aortic valve replacement. *JACC: Cardiovasc. Imaging*. 2016;9(8):924-933. doi: 10.1016/j.jcmg.2015.10.026.
17. Nicks R, Cartmill T, Bernstein L. Hypoplasia of the aortic root: the problem of the aortic valve replacement. *Thorax*. 1970;25(3):339-346.
18. Kawachi Y, Tominaga R, Tokunaga K. Eleven-year follow-up study of aortic or aortic-mitral annulus-enlargement procedure by Manouguian's technique. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1992;104(5):1259-1263.
19. Kitamura M, Satoh M, Hachida M, Endo M, Hashimoto A, Koyanagi H. Aortic valve replacement in small aortic annulus with or without annular enlargement. *J. Heart Valve Dis.* 1996;5(Suppl 3):S289-293.
20. Castro LJ, Arcidi JM, Fisher AL, Gaudiani VA. Routine enlargement of the small aortic root: a preventive strategy to minimize mismatch. *Ann. Thorac. Surg.* 2002;74(1):31-36. doi: 10.1016/S0003-4975(02)03680-9.

PRELIMINARY ASSESSMENT OF RHYTHM AND CONDUCTION DISTURBANCES IN THE EARLY POSTOPERATIVE PERIOD WITH VARIOUS TYPES OF AORTIC VALVE SURGERY WITH A NARROW FIBROUS RING

¹Lazuta S. S., ²Spiridonov S. V., ¹Yanushka A. V., ³Snezhitskiy V. A., ²Shchetinko N. N.

¹Grodno Regional Clinical Cardiology Center, Grodno, Belarus

²Republican Scientific and Practical Center "Cardiology", Minsk, Belarus

³Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

Objective: To evaluate the arrhythmias and conduction disturbances that arose during aortic valve replacement in patients with aortic stenosis and a narrow fibrous ring.

Material and methods: The cases of aortic valve prosthetics with a narrow fibrous ring were analyzed: 52 cases of bioprosthetics of the aortic valve with a standard prosthesis of size 19 and 21, 21 cases of prosthetics with an aortic allograft in patients with an aortic ring 17-21 mm, 22 cases of implantation of prostheses quickly deploying Perceval with a narrow fibrous ring (19-21 mm), 11 cases of bioprosthetics of the valves with a ring size of 19-21 mm.

Results: Hospital mortality was observed in the group of allografts and amounted to 4.7% (1 case). The most common complications in the early postoperative period were rhythm disturbances: the standard prosthetics group - rhythm disturbances, which required the setting of a pacemaker 7.7%, atrial fibrillation paroxysms 19.2%. In the group of aortic allografts - 9.5 and 28.6%, respectively. In the Perceval group - 9.1 and 22.7%, respectively. In the group of bioprosthetics of the valves of arrhythmic complications requiring implantation, pacemaker was not observed.

Conclusions: Rhythm disturbances (including those requiring implantation of pacemaker) were observed in all the groups except for the bioprosthetics of the aortic valve leaflets, possibly due to the lack of "load" on the aortic valve ring. However, to obtain more accurate results, a further set and observation of the studied groups is required.

The introduction of "new" methods of aortic valve replacement and the assessment of possible complications provides the possibility of a differentiated approach to the choice of treatment method depending on the severity of the patient's initial condition and will achieve good direct results in patients with a narrow fibrous ring and a high risk of surgical treatment.

Keywords: Perceval, narrow fibrous ring, pacemaker, aortic valve.

For citation: Lazuta SS, Spiridonov SV, Yanushka AV, Snezhitskiy VA, NN. Shchetinko. Preliminary assessment of rhythm and conduction disturbances in the early postoperative period with various types of aortic valve surgery with a narrow fibrous ring. *Journal of the Grodno State Medical University*. 2020;18(6):704-709. <http://dx.doi.org/10.25298/2221-8785-2020-18-6-704-709>.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.
Financing. The study was performed without external funding.

Соответствие принципам этики. Исследование одобрено локальным этическим комитетом.
Conformity with the principles of ethics. The study was approved by the local ethics committee.

Об авторах / About the authors

*Лазута Сергей Сергеевич / Lazuta Sergey, e-mail: orion_serg@mail.ru, ORCID: 0000-0002-7535-4183

Спиридонов С. В. / Spiridonov Sergey, e-mail: spiridonov@telegraf.by

Янушко А. В. / Yanushka Andrey, e-mail: yanushkoa@mail.ru

Снежицкий В. А. / Snezhitskiy Viktor, e-mail: snezh@grsmu.by, ORCID: 0000-0002-1706-1243

Щетинко Н. Н. / Shchetinko N.N. e-mail: nikolucky@tut.by

* – автор, ответственный за переписку / corresponding author

Поступила / Received: 14.09.2020

Принята к публикации / Accepted for publication: 17.11.2020