

# ЭТИОЛОГИЯ ОПЕРИРОВАННОГО ПОРОКА МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА ЗА ПЕРИОД 2015–2024 ГГ. В КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕНИИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ СВЯТИТЕЛЯ ИОАСАФА

Сазоненков М.А.\*<sup>1,2</sup>, Москалёв А.С.<sup>1</sup>, Татаринцев А.М.<sup>1</sup>,  
Исмаев Х.Х.<sup>2</sup>, Москалёва Д.Д.<sup>2</sup>

DOI: 10.25881/20728255\_2026\_21\_1\_16

<sup>1</sup> ОГБУЗ «Белгородская областная клиническая больница  
Святителя Иоасафа», Белгород

<sup>2</sup> ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет», Белгород

**Резюме.** Обоснование. Порок митрального клапана (МК) сердца является одним из основных диагнозов, оперируемых в кардиохирургии в настоящее время. Существует ряд этиологических причин порока МК, требующих коррекции. Распределение этиологий, методы коррекции клапана, результаты операций меняются с ростом практики в хирургии.

Цель. Изучить все случаи оперативного лечения порока митрального клапана в кардиохирургическом отделении г. Белгорода за период 2015–2024 гг. Выявить основную патологию, изменения методик операций за выбранный период.

Методы. В кардиохирургическом отделении БОКБ Святителя Иоасафа за выбранный 10-летний период в среднем, выполнялось 490 операций на сердце в год. Из них в 51–84 наблюдениях выполнялась оперативная коррекция митрального порока. Всего за период 01.01.2015–31.12.2024 было прооперировано 582 порока митрального клапана. Этиология порока разнообразна: дегенеративная недостаточность МК, хроническая ревматическая болезнь сердца (ХРБС), вторичное поражение при ИБС, инфекционный эндокардит (ИЭ), гипертрофическая обструктивная кардиомиопатия (ГКМП). Принимался во внимание метод коррекции: протезирование или реконструкция клапана.

Результаты. Первое место в этиологии порока занимала дегенеративная недостаточность МК, второе – ХРБС, третье – вторичное поражение клапана при ИБС, четвертое – ИЭ, пятое – ГКМП. За выбранный период доля дегенеративной митральной недостаточности (МН) составила 40,5–64,5% случаев в год, в среднем 50,86%. Доля оперированной ХРБС составила 6,3% – 23,6%, в среднем 17,52%. Ишемическая недостаточность МК встретилась в 30,8% – 5,7%, в среднем 13,92%. Операции по поводу ИЭ встретились с частотой 3,2 – 13,6%, в среднем 9,62%. Коррекция порока МК при ГКМП выполнялась в 1,9% – 13,4% случаев, в среднем в 8,06% случаев. За период наблюдения произошло уменьшение частоты коррекции недостаточности МК при ИБС и увеличение частоты коррекции при ХРБС. Практически неизменной оставалась частота коррекции митрального порока при ИЭ и ГКМП. Значительно возросли доля и разнообразие применявшихся реконструктивных методик.

Заключение. В течение выбранного периода времени 2015–2024 гг. Количество и доля оперативной коррекции митрального порока остаются относительно постоянными. Полученные нами пропорции частоты этиологии операций на МК соответствуют мировой практике. Расширение частоты применения и сложности использованных реконструкции клапана не привели к снижению качества результатов.

**Ключевые слова:** порок митрального клапана, этиология, методы хирургического лечения, пластика митрального клапана.

## Введение

Клапанные пороки сердца представляют важную проблему здравоохранения, так как поражается в среднем более 2,2% общей популяции [1–3].

## ETIOLOGY OF OPERATED MITRAL VALVE DEFECTS IN THE CARDIAC SURGERY DEPARTMENT OF THE BELGOROD REGIONAL CLINICAL HOSPITAL OF ST. JOASAPH FOR THE PERIOD 2015–2024

Sazonenkov M.A.\*<sup>1,2</sup>, Moskalev A.S.<sup>1</sup>, Tatarintsev A.M.<sup>1</sup>, Ismatov H.H.<sup>2</sup>,  
Moskaleva D.D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Belgorod Regional Clinical Hospital, Belgorod

<sup>2</sup> Belgorod National Research University, Belgorod

**Abstract.** Background. Mitral valve disease is one of the main diagnoses operated on in cardiac surgery at the present time. There are a number of etiological causes of mitral valve disease that require correction. The distribution of etiologies, methods of valve correction, and the results of operations change with the growth of surgical practice.

Purpose. To study all cases of surgical treatment of mitral valve disease in the cardiac surgery department of Belgorod for the period of 2015–2024. To identify the main pathologies, their distribution, and changes in surgical techniques over the selected period.

Methods. In the cardiac surgery department of the St. Joasaph Regional Hospital, an average of 490 heart surgeries were performed per year over the selected 10-year period. Of these, 51–84 cases involved surgical correction of mitral valve defects. In total, 582 cases of mitral valve defects were treated during the period from January 1, 2015 to December 31, 2024. The etiology of the defect is diverse: degenerative mitral valve insufficiency (DMI), chronic rheumatic disease, secondary damage in coronary artery disease (CAD), infectious endocarditis (IE), hypertrophic obstructive cardiomyopathy (HOCM). The method of correction was taken into account: valve prosthesis or reconstruction.

Results. The first place in the etiology of the defect was occupied by degenerative insufficiency of the MK, the second – CRBS, the third – secondary damage of the valve in CAD, the fourth – IE, the fifth – HOCM. During the selected period, the proportion of degenerative mitral insufficiency (DMI) was 40.5% to 64.5% per year, with an average of 50.86%. The proportion of operated CHF was 6.3% to 23.6%, with an average of 17.52%. Ischemic mitral insufficiency occurred in 30.8% to 5.7%, with an average of 13.92%. Operations for infectious endocarditis were performed in 3.2% to 13.6% of cases, with an average of 9.62%. Corrections of the mitral valve defect in HCMF were performed in 1.9% to 13.4% of cases, with an average of 8.06%. During the follow-up period, there was a decrease in the frequency of correction of mitral valve insufficiency in IHD and an increase in the frequency of correction in CRBS. The share and variety of reconstructive techniques used have increased significantly.

Conclusion. During the selected period of time 2015–2024, the number and proportion of cases of surgical correction of mitral valve disease remain relatively constant. The proportions of the frequency of etiologies of operations on the MK obtained by us correspond to the global practice. The expansion of the frequency of use and complexity of the valve reconstructions used did not lead to a decrease in the quality of the results.

**Keywords:** mitral valve lesion, etiology, methods of surgical correction, reconstructive operations.

Порок митрального клапана (МК) является третьей по частоте причиной операций на сердце. Это заболевание является постоянно прогрессирующим и без своевременного оперативного лечения приводит к тяжелой сердечной

\* e-mail: sazonenkov\_ma@bokb.ru

недостаточности (СН) [4]. Вне коррекции порока тяжелая митральная регургитация переходит в терминальную СН с высокой легочной гипертензией, недостаточным периодом дожития и высокой летальностью [5; 6].

Из этой группы на первом месте находится дегенеративная митральная недостаточность (МН) [6; 7], которая наиболее часто представлена пролапсом МК – патологией в виде прогиба в систолу одной или обеих створок МК в левое предсердие. По данным литературы митральная регургитация возникает намного чаще, более чем в 2/3 случаев, в виде изолированного пролапса задней митральной створки [8; 9]. Пролапс задней створки может быть представлен врожденной аномалией створок в виде избыточных, дезорганизованных раковин с миксоматозными изменениями их ткани. Или избыточными по длине, аномальными по расположению и толщине сухожильными хордами. А также внезапным разрывом аномально сформированных хорд или отдельных раковин задней створки МК [10]. Пролапс обеих створок или изолированно пролапс передней митральной створки встречаются значительно реже, в 10–15% случаев [11].

Кроме дегенеративной этиологии поражение МК может встречаться: при ревматическом вальвулите (ХРБС), при инфекционном эндокардите (ИЭ), при ИБС, при гипертрофической обструктивной кардиомиопатии (ГКМП) [12].

Также бывают редкие врожденные причины: полностью или частичный парашютообразный МК, мембрана левого предсердия, болезнь Барлоу, доброкачественные или злокачественные новообразования [13–15].

В кардиохирургическом отделении БОКБ Святителя Иоасафа за период 01.01.2015–31.12.2024 в среднем выполнялось 490 операций на сердце в год.

## Материалы и методы

Были выбраны все случаи изолированных и сочетанных вмешательств на МК. За период 01.01.2015–31.12.2024 было прооперировано 582 порока МК. Основными причинами клинически значимого порока МК в кардиохирургическом отделении БОКБ были: дегенеративный порок МК, ХРБС, вторичное поражение при ИБС, ИЭ, ГКМП.

Таблица 1. Этиология оперированного МК за период 2015–2024 гг.

Этиология / год + число случаев	2015 (84)	2016 (51)	2017 (72)	2018 (54)	2019 (53)	2020 (47)	2021 (51)	2022 (66)	2023 (52)	2024 (52)	2015–2024 (582)
МН	34 (40,5%)	25 (49%)	32 (44,4%)	24 (44,4%)	30 (56,6%)	29 (64,5%)	25 (49,0%)	36 (51,4%)	33 (63,4%)	28 (53,8%)	296 (50,86%)
ХРБС	16 (19%)	9 (17,6%)	17 (23,6%)	10 (18,5%)	9 (16,9%)	3 (6,3%)	11 (21,6%)	9 (12,6%)	7 (13,4%)	11 (21,1%)	102 (17,52%)
ИБС	25 (30,8%)	8 (15,7%)	3 (4,2%)	12 (22,2%)	8 (15,1%)	9 (19,3%)	6 (11,8%)	8 (11,4%)	3 (5,7%)	3 (5,7%)	81 (13,92%)
ИЭ	4 (4,8%)	4 (7,8%)	16 (22,2%)	5 (9,3%)	5 (9,4%)	1 (3,2%)	5 (9,8%)	9 (12,6%)	2 (5,5%)	5 (9,6%)	56 (9,62%)
ГКМП	5 (5,9%)	5 (9,8%)	4 (5,6%)	3 (5,6%)	1 (1,9%)	4 (12,9%)	4 (7,8%)	8 (11,4%)	7 (13,4%)	5 (9,6%)	47 (8,06%)

Примечание: МН – митральная недостаточность, ХРБС – хроническая ревматическая болезнь сердца, ИБС – ишемическая болезнь сердца, ИЭ – инфекционный эндокардит, ГКМП – гипертрофическая кардиомиопатия.

В диагностированной недостаточности МК были выделены две группы. Первичное поражение МК (изолированное или сочетанное) определялось как дегенеративная недостаточность: фиброэластический дефицит или миксоматозное поражение клапана 1–3 степеней (по Т.Е. Дэвид) с повреждением (дисплазией) одной или нескольких его структур. Также в эту группу входила грубо деформированная избыточность ткани створок по типу болезни Барлоу и несостоятельностью замыкательной функции клапана. К первичной митральной недостаточности были отнесены случаи изолированного или сочетанного поражения трех структур клапана (створок, сухожильных хорд и сосочковых мышц), исключая изолированное поражение фиброзное кольцо МК [16].

Вторичная МН определена как порок в виде изолированного растяжения фиброзного кольца МК. Которая бывает предсердной или желудочковой по своему происхождению [17]. В нашей выборке оперированных пациентов к вторичному пороку МК были отнесены: недостаточность МК при ведущем пороке аортального клапана: стеноз АК, недостаточность АК, аневризма корня аорты с развитием аортальной недостаточности.

При сочетании с ИБС к первичной дегенеративной МН были отнесены только случаи с пролапсами или разрывами хорд и раковин задней створки МК. При изолированном расширении ФК МК при ИБС, такие случаи были отнесены к ишемической МН. Все виды этиологий оперированного митрального порока разобраны по годам с указанием их долей (Табл. 1).

Также в Таблице 2. изложена статистика типов реконструктивных вмешательств на МК при его дегенеративной этиологии за выбранный нами период в 10 лет наблюдения.

## Результаты

В БОКБ Святителя Иоасафа, в кардиохирургическом отделении за рассматриваемый период в среднем в год выполнялось 490 операций на сердце. Среди которых оперативная коррекция митрального порока производилась у 47–84 пациентов в год. Суммарно за период 01.01.2015–31.12.2024 было произведено 582 операции на МК. Были выбраны все случаи изолированных и сочетанных вмешательств на МК.

Табл. 2. Доли первичной и вторичной недостаточности МК

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2015–2024
МН	34	25	32	24	30	29	25	36	33	28	296
Первичная	30 (88,3%)	22 (88%)	28 (87,5%)	22 (91,7%)	28 (93,3%)	25 (86,2%)	23 (92,0%)	35 (97,3%)	31 (95,94%)	22 (78,57%)	266 (89,9%)
Вторичная	4 (11,7%)	3 (12%)	4 (12,5%)	2 (7,3%)	2 (6,7%)	4 (13,8%)	2 (8,0%)	1 (2,7%)	2 (6,06%)	6 (21,43%)	30 (10,1%)

Примечание: МН – митральная недостаточность.

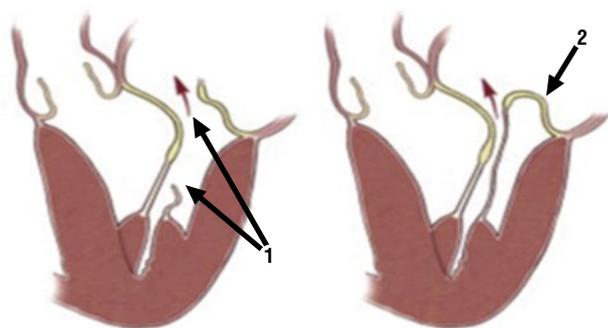


Рис. 1. Наиболее частые причины недостаточности МК пролапс / разрыв задней створки МК (ЗСМК). 1 – разрыв хорд и пролапс ЗСМК. 2 – пролапс ЗСМК.

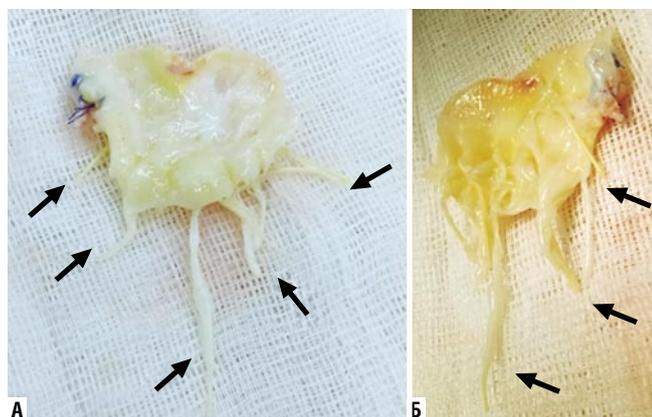


Рис. 2. Дегенеративный порок МК. Вид передней створки со стороны левого предсердия (А) со стороны левого желудочка (Б). Стрелками показаны диспластичные сухожильные хорды: истонченные, хаотично крепящиеся к шероховатой зоне створки, без четкого разделения в зоне крепления на краевую, промежуточную и пограничную ветви.

Этиологические причины митрального порока распределились следующим образом: недостаточность МК 296 (50,86%), ХРБС 102 (17,52%), вторичное поражение при ИБС 81 (13,92%), инфекционный эндокардит 56 (9,62%), ГКМП 47 (8,06%) (Таблица 1). В группе недостаточности МК были выделены две группы: первичная дегенеративная МН и вторичная МН. Первичное поражение МК (изолированное или сочетанное) определялось нами как фиброэластический дефицит или миксоматозное поражение клапана 1–3 степеней (по Т.Е. Дэвид), а также избыточной деформированной створочной тканью по типу болезни Барлоу и с несостоятельностью

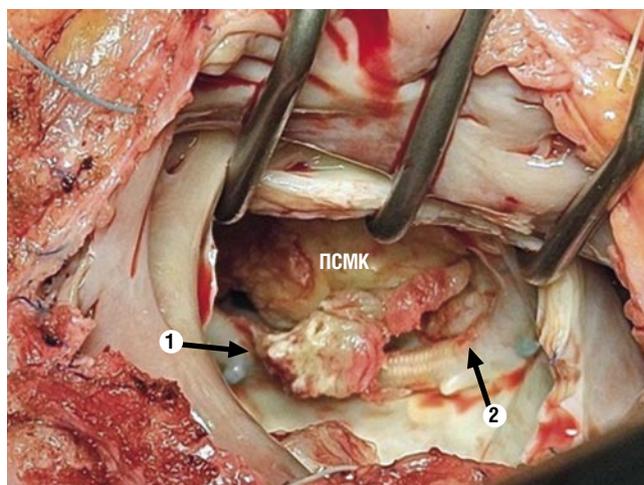
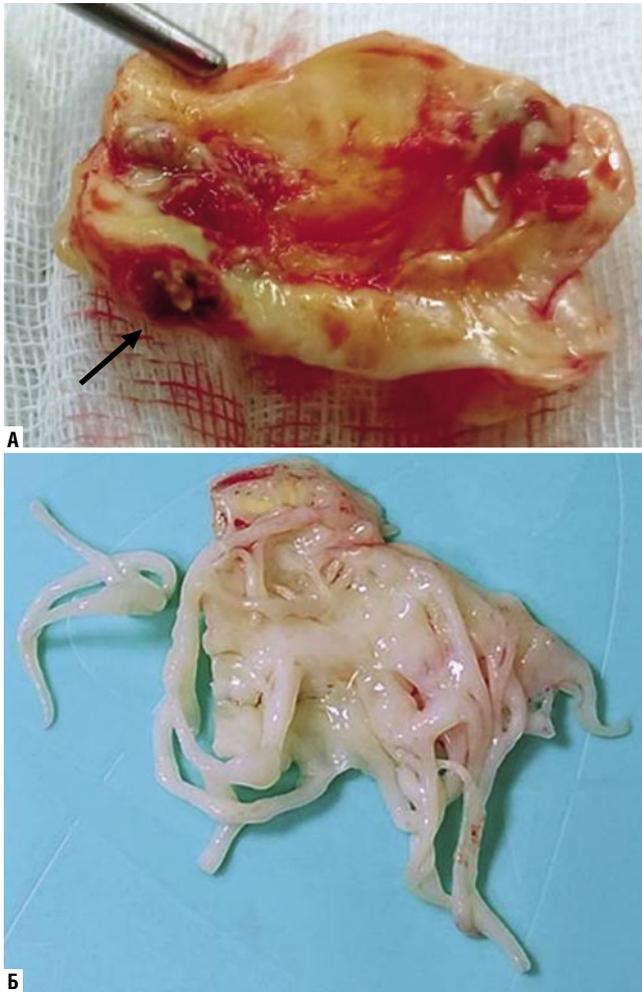


Рис. 3. ИЭ МК. Вторичный ИЭ створок МК через 5 лет после его пластической реконструкции. ПСМК – передняя створка МК. Вегетация флотирующая на передней створке МК (1). Эндотелизированное опорное кольцо, с помощью которого ранее была выполнена реконструкция МК (2).

закрывающей функции клапана. К вторичной МН МК были отнесены: недостаточность МК при ведущем пороке аортального клапана (стеноз АК, недостаточность АК, аневризма корня аорты с развитием аортальной недостаточности). При сочетании с ИБС к первичной дегенеративной МН были отнесены только случаи с пролапсами или разрывами хорд и раковин передней и задней створок МК. При изолированном расширении ФК МК при ИБС, такие случаи были отнесены к ишемической МН.

МН была встречена в 296 наблюдениях. В год ее оперативная коррекция проводилась 25–36 пациентам. Ее доля от общего количества вмешательств на МК составляла 40,5–64,5% случаев в год. В нашей группе МН из 296 случаев первичный дегенеративный митральный порок, проявлявшийся грубой врожденной дисплазией одной или нескольких его структур, встретился в 266 (89,86%) случаях. Что составило подавляющее большинство случаев МН, было встречено в количестве 22–36 пациентов в год или в 78,57–97,3% случаях. В среднем в 89,9% случаев митрального порока имелось первичное дегенеративное поражение МК.

Из 296 случаев МН всего за период 2015–2024 было 30 наблюдений вторичной МН. Она встретилась за исследуемый период: в 1–6 случаях в год, что соответствовало 2,7–21,43%. В среднем около 10%. В единственном малопоказательном 2024 г. она встретилась в 6 (21,4%) наблюдениях (Табл. 2).

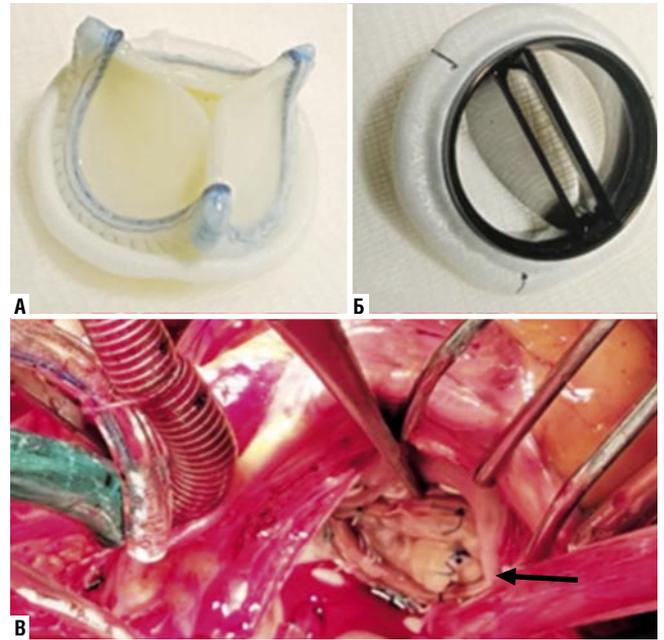


**Рис. 4.** Ревматическое поражение МК. А – вид со стороны левого предсердия. Кальцинирующий вальвулит МК. Стрелкой показан участок перехода кальция на задний участок фиброзного кольца митрального клапана. Б – ревматический вальвулит передней створки МК. Вид со стороны левого желудочка.

В 64 наблюдениях первичного дегенеративного поражения МК из 266 по тем или иным причинам пациентам сразу после ревизии клапана было выполнено его протезирование. В свою очередь пластическая реконструкция суммарно была выполнена 202 пациентам. В 11 (5,45%) наблюдениях из 202 пластика была unsuccessful и сразу перешла в протезирование МК. Таким образом, из 266 пациентов с первичной МН протезирование МК было выполнено в 75 (28,14%) случаях. Протезирование выполнялось механическими протезами в 52 (69,33%) или биологическими протезами в 23 (30,66%) наблюдениях.

В 191 (94,55%) случаях пациентам была выполнена успешная пластическая реконструкция. В отделении выполнялись 4 типа пластических вмешательств: шовная аннулопластика, имплантация опорного кольца, резекция задней створки с имплантацией опорного кольца и пликация задней створки с имплантацией опорного кольца.

Коррекция вторичной МН производилась путем протезирования клапана механическим или биологиче-



**Рис. 5.** Основные типы операций, выполняемые на МК в отделении КХО БОКБ. А – биологический протез МК. Б – механический протез МК. В – успешная пластика митрального клапана: имплантация опорного кольца, пликация пролапса задней створки МК (доступ через левое предсердие, клапан показан стрелкой).

ским протезом. При возможности сохранения клапана производилась пластика шовная по R. Batista или пластика с помощью имплантации опорного жесткого кольца. Из 30 случаев коррекции протезирование МК было выполнено в 6 (20%) случаях. Биологический протез был имплантирован в 1, а механический – в 5 случаях. Пластика вторичной МН была выполнена в 24 (80%) случаях. Шовная пластика по R. Batista была выполнена в 8 из 24 (33,33%) случаев, а пластика с помощью имплантации опорного жесткого кольца – в 16 из 24 (66,66%) случаях.

В трех приблизительно постоянных по встречаемости этиологических группах частота митрального порока оставалась практически неизменной. Ревматический порок МК встречался в 19%–23,6%–12,6%–6,3% случаев. В среднем, в 17,5% случаев оперативного лечения в год. Однако любопытно, что за ковидный 2020-й год он встретился всего в 6,3%.

ИЭ встречался с более разнообразной частотой: 4,8%–22,2%–9,4%–12,6%. И так же, как и ХРБС имел значительное снижение частоты в 2020 г. – 1 наблюдение (3,2%). Всего в нашей практике за 10 лет оперативное лечение ИЭ МК встретилось в 56 случаях (9,62%). У всех пациентов выполнялись: санация митральных структур, протезирование клапана. Преобладала имплантация механических протезов в связи с более молодым возрастом этих пациентов: в 66,6–90,9% случаях. Биопротез использовался в 13 случаях из 16 лишь в 2015 г. В дальнейшем частота составила 33,3%–20%–14,3% случаев. Всего за время наблюдения было прооперировано 102 (17,5%) случая ревматического порока МК.

Табл. 3. Виды коррекции митрального порока за период 2015–2024 гг. при ХРБС, ИЭ и ГКМП

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2015–2024 (582)
ХРБС	16 (19%)	9 (17,6%)	17 (23,6%)	10 (18,5%)	9 (16,9%)	3 (6,3%)	11 (21,6%)	9 (12,6%)	7 (13,5%)	11 (21,2%)	102 (17,5%)
ПМК Био	13 (81,2%)	3 (33,3%)	3 (17,6%)	2 (20%)	2 (20%)	1 (33,3%)	4 (36,4%)	1 (11,1%)	1 (14,3%)	1 (9,1%)	
ПМК Мех	3 (18,8%)	6 (66,6%)	14 (82,4%)	8 (80%)	8 (80%)	2 (66,6%)	7 (73,6%)	8 (88,9%)	8 (85,7%)	10 (90,9%)	
Э	4 (4,8%)	4 (7,8%)	16 (22,2%)	5 (9,3%)	5 (9,4%)	1 (2,1%)	5 (9,8%)	9 (16,6%)	2 (5,6%)	5 (9,6%)	56 (9,6%)
ПМК Био		1	3 (18,8%)	1 (20%)	1 (20%)		1 (20,0%)	0	0	0	
ПМК Мех	4 (100%)	2	10 (62,5%)	4 (80%)	4 (80%)	1 (100%)	3 (60,0%)	7 (77,8%)	2 (100%)	5 (100%)	
Пл МК		1	3 (18,8%)				1 (20,0%)	2 (22,2%)	0	0	
ГКМП	5 (5,9%)	5 (9,8%)	4 (5,6%)	3 (5,6%)	1 (1,9%)	5 (10,6%)	4 (7,8%)	8 (11,4%)	7 (13,5%)	5 (9,6%)	47 (8%)
ПМК Био			1 (25%)				1 (25%)	0	0	0	
ПМК Мех	5 (100%)	5 (100%)	2 (50%)	3 (100%)		5 (100%)	3 (75%)	3 (37,5%)	5 (71,4%)	0	
Пл МК			1 (25%)		1 (100%)			5 (62,5%)	2 (28,6%)	5 (100%)	
ПМК/год	84	51	72	54	53	47	51	66	52	52	582

Примечание: ПМК Био – протезирование МК биологическим протезом. ПМК Мех – протезирование МК механическим протезом. Пл МК – пластика митрального клапана. ПМК/год – Пороков митрального клапана в год.

Самая постоянная частота встречаемости обнаружена у гипертрофической кардиомиопатии. Частота ГКМП, оперированной с коррекцией митрального порока, составила 5,9%–12,9%–13,4% в год. Количество оперированных пациентов составило 1–4–5–8 в год, в среднем приблизительно 5 пациентов. Всего за 10-летний период было прооперировано 47 пациентов с ГКМП, что в среднем составило 8% пациентов с оперированным митральным пороком. Нужно отметить, что в данные расчеты не вошли те пациенты с ГКМП, у которых анатомия поражения позволила произвести септомиэктомию по Морроу без вмешательства на МК. Из нашей выборки пациентов, у которых коррекция сопутствующей МН производилась, изначально преобладало протезирование МК. Использовались механические протезы и до 22 года оно составляло 75–100%. С ростом опыта отделения, наиболее наглядно с 2022 года доля пластики МК в случаях ГКМП с коррекцией МН значительно возросла, составив при 5 (62,5%), 2 (28,6%), 5 (100%) случаев (Табл. 3).

Второй или третьей по частоте встречаемости оказалась ишемическая недостаточность МК. Как ишемический порок МК определялся при отсутствии пролапсов створок и разрывов сухожильных хорд. Эти пациенты были нами отнесены к дегенеративной недостаточности МК, вызванной диспластическими причинами. К ишемической недостаточности МК мы относили случаи инфаркта в анамнезе и патологии клапана в виде расширения фиброзного кольца или разрывав сосочковых мышц. Доля пациентов с вторичным поражением и хирургической коррекцией МК при ИБС до 2020 г. была 30,8–19,3% в год, максимально составила 30,8% в 2015 г. Минимально она составляла 4,2% в 2017 г., но в среднем осталась на уровне 15%. Но после 2020 года доля этих пациентов постепенно снижалась в течение выбранного периода наблюдения (2015–2024), опускаясь до 11,8–5,7%.

В этой группе также любопытным оказалось и изменение во второй половине периода наблюдения объема и видов оперативного вмешательства. Имеется в виду

одновременное выполнение коронарного шунтирования, пластики/протезирования МК и реконструкции постинфарктной аневризмы левого желудочка. Она проводилась по методикам А. Jatene, и V. Dor – 2. Первая из которых заключается в сужении полости дискинеза левого желудочка кисетным швом. А вторая – в исключении синтетической несокращающихся, тромбогенных, дискинетичных рубцовых участков левого желудочка. Реконструкция полости ЛЖ по D. Cooley заключалась в линейной пластике двойным обвивным швом неосложненной передне-перегородочной аневризмы левого желудочка. Подобные операции имели место лишь в 2015–2018 гг.

Частота протезирования МК составила от 11 (45%) пациентов за 2015 г. до 1 (33%) пациента в 2017, до 1 (12,5%) пациента в 2023 году. То есть доля протезирования постоянно снижалась. Однако, в 2024 г. всем 3 (100%) пациентам было выполнено протезирование механическими клапанами. Всего за время наблюдения (2015–2024) было выполнено 27 протезирований, что составило 31,8% случаев. Для реконструкции МК применялись имплантация опорного кольца ишовная аннулопластика по R. Batista или V. Radovanovich. Количество случаев реконструкции клапана и их доля постоянно возрастали с 13 (54,2%) случаев в 2015 г. до 7 (87,5%) пациентов в 2019 г., 8 (100%) в 2022 г. и 2 (66,66%) пациентов в 2023 г. Всего за время наблюдения (2015–2024) было выполнено 58 реконструкций, что составило суммарно 68,2% (Табл. 4).

## Обсуждение

Полученные нами данные распределения этиологии оперированного митрального порока соответствуют международным данным. [1; 2; 13].

По данным различных исследований пролапс МК диагностируется в настоящее время примерно у 200 млн. человек на планете. Или имеется примерно у 2–2,5% всего населения [10; 18].

Табл. 4. Виды коррекции митрального порока за период 2015–2020 гг. при ИБС

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2015–2024
ИБС	25 (30,8%)	8 (15,7%)	3 (4,2%)	12 (22,2%)	8 (15,1%)	9 (19,1%)	6 (11,8%)	8 (11,4%)	3 (5,76%)	3 (5,76%)	85 (14,6%)
ПМК Био	3 (12%)	1 (12,5%)	1	2 (16,6%)	0	2 (22,2%)					9 (1,55%)
ПМК Мех	8 (32%)	0	0	2 (16,6%)	1 (12,5%)	2 (22,2%)			1 (33,33%)	3 (100%)	18 (3,09%)
Шовная Анн-ка	3 (12%)	3 (37,5%)	0	3 (25%)	0	1 (11,1%)	1 (16,7%)	7 (87,5%)		0	18 (3,09%)
Оп Кольцо	10 (40%)	4 (50%)	2	5 (41,7%)	7 (87,5%)	4 (44,4%)	5 (83,3%)	1 (12,5%)	2 (66,66%)	0	40 (6,87%)
Дор-2	5 (20%)	1 (12,5%)	0	1	0	0	0	0	0	0	7
Кули	1 (4%)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
ПМК	11 (45,8%)	1 (12,5%)	1 (33%)	4 (33%)	1 (12,5%)	4 (44,4%)	0	0	1 (33,33%)	3 (100%)	27 (31,8%)
ПлМК	13 (54,2%)	7 (87,5%)	2 (66%)	8 (66%)	7 (87,5%)	5 (55,6%)	6 (100%)	8 (100%)	2 (66,66%)	0	58 (68,2%)

*Примечание:* ПМК Био – протезирование МК биологическим протезом. ПМК Мех – протезирование МК механическим протезом. Пл МК – пластика митрального клапана. V. Dor - A. Jatene – вентрикулопластика ЛЖ синтетической заплатой, D. Cooley – вентрикулопластика ЛЖ шовная. Шовная Анн-ка – шовная аннулопластика митрального клапана. Оп Кольцо – опорное кольцо для пластики митрального клапана.

В отделении кардиохирургии БОКБ Святителя Иоасафа за рассматриваемый период 01.01.2015–31.12.2024 в среднем в год выполнялось 490 операций на сердце. Среди которых оперативная коррекция митрального порока производилась у 47–84 пациентов в год, суммарно было произведено 582 операции на МК. Были выбраны все случаи изолированных и сочетанных вмешательств на МК.

Этиологические причины митрального порока распределились следующим образом. На первом месте была недостаточность МК (первичная и вторичная) 296 (50,86%) пациентов. На втором месте была ХРБС 102 (17,52%) пациента. На третьем месте было вторичное поражение МК при осложнениях ИБС 81 (13,92%) пациент. На четвертом месте оказался ИЭ МК или в сочетании с ИЭ АК 56 (9,62%) пациентов. На пятом месте оказалась ГКМП, а именно случаи с вмешательством (протезированием или с пластикой) на МК – 47 (8,06%) пациентов.

В опыте нашего центра наибольшую долю в случаях оперативного лечения митрального порока в течение всех лет выбранного периода наблюдения составил дегенеративный порок МК. Первичный дегенеративный порок МК – это дисплазия створок, хорд и сосочковых мышц клапана, прогрессирующая с течением времени по ряду анатомических и функциональных причин [16].

Всего за рассмотренный период МН была прооперирована в 296 наблюдениях. При потоке в 490 операций в год она составила 25–36 коррекций, что определило ее долю 40,5–64,5%. Из них в 30 в нашей группе МН из 296 случаев МН первичный дегенеративный митральный порок составил 266 (89,86%) пациентов. Что составило 22–36 пациентов в год (78,57–97,3% случаев МН). Из 296 МН было 30 вторичной МН. Случаев, потребовавших хирургической коррекции, было 1–6 пациента в год, или 2,7–21,43% пациентов с МН. Для коррекции мы преимущественно использовали методы пластики МК: шовную аннулопластику по R. Batista или имплантацию опорного жесткого кольца, что составило 24 (80%) случаев. В остальных 6 (20%) случаях имплантировался протез, однако по мере практики отделения, частота этой операции снижалась.

Из 266 первичных дегенеративных поражений МК в 64 случаях сразу после ревизии клапана было выполнено его протезирование. Оно производилось при миксоматозе МК 3 ст по Т.Е. Давид, при болезни Барлоу и при выраженном пролапсе передней створки митрального клапана. По мере набора практики доля реконструктивных вмешательств возрастала. Всего в отделении пластическая реконструкция была выполнена 202 пациентам. Из которых 11 (5,45%) пациентам после интраоперационного признания пластики неуспешной сразу было выполнено протезирование МК. Таким образом, из первичного числа 266 пациентов с МН, 191 из них была выполнена успешная пластическая реконструкция. В отделении КХО выполнялись 4 типа пластических вмешательств: шовная аннулопластика, имплантация опорного кольца, резекция задней створки с имплантацией опорного кольца и пликация задней створки с имплантацией опорного кольца. Имелись 6 пациентов с сопутствовавшим пролапсом передней створки МК с высотой ее подъема над плоскостью ФК МК не более 5 мм. В этих случаях помимо реконструкции задней створки, имплантации опорного жесткого кольца, мы выполняли пликацию шероховатой зоны передней створки МК. Которая во всех случаях оказалась успешной. При этом частота протезирования клапана постепенно снижалась с 50% до 25%, а потом и менее 10% в год. Наше распределение коррекций дегенеративной МН приблизительно соответствует общемировым данным [19; 20].

Не существует единых сведений о распространенности клапанных пороков сердца. Так, случаи острого ревматизма в США и в Западной Европе стали реже с 1970-х гг. По настоящее время сохраняется закономерность более высокой частоты ХРБС в странах с меньшим подушевым доходом.

Дегенеративные стенозы МК кроме ХРБС могут иметь причиной возрастной кальциноз клапанов и митрально-аортального контакта. Частота этого поражения увеличивается с возрастом и также поражение преобладает у женщин. В РФ первичная заболеваемость острой ревматической лихорадкой в 2006 г. составила 1,7 на

100 тыс. человек взрослого населения. Показатель общей заболеваемости ХРБС среди взрослых в 1992 г. составлял 425 на 100 тысяч человек взрослого населения, постепенно снижался и в 2007 году составил 208,4 на 100 тыс. человек. В России частота этой этиологии порока МК составляет 425–320 случаев на 100 тыс. человек взрослого населения и постоянно снижается [1]. За исследованный нами период времени мы также получили динамику постепенного снижения частоты митрального порока, оперированного по поводу ХРБС. В 2015 – 19%, в 2017 – 23,6%, в 2019 – 16,9%, в 2020 – 6,3%, в 2022 – 12,6%, в 2023 – 13,4%, в 2024 – 21,1%. В общем снижение не было выраженным и однонаправленным. В среднем частота оперированного порока МК при ХРБС составила 17,5% пациентов и во второй половине нашего исследования эта этиология прочно заняла второе место. Любопытным оказалось, что в ковидный 2020-й частота операций на МК по поводу ХРБС была минимальной, 6,3% случаев.

Второй, а потом третьей по частоте оказалась ишемическая недостаточность МК. МН может быть первичным поражением с сопутствующим атеросклерозом коронарных сосудов, что может встречаться с частотой до 33%. Исследование Euro Heart Survey выявило, что у 4,8% пациентов с острым коронарным синдромом ранее существовало клинически значимое поражение клапанов сердца: преобладали митральная регургитация или аортальный стеноз. Такие пациенты в нашем исследовании были отнесены в группу первичной дегенеративной недостаточности МК.

Однако часто встречаются ситуации, где первичными являются острая или хроническая формы ИБС с вторичным развитием недостаточности МК. Так у пациентов с острыми формами ИБС частота вторичной недостаточности МК, может составлять до 20%.

У 6–8% пациентов с кардиогенным шоком выявляется тяжелая недостаточность МК и результаты их хирургического лечения значительно хуже, чем в плановых ситуациях.

Механизм МН при хронической ИБС – это локальное ремоделирование ЛЖ (апикальное и заднее смещение сосочковых мышц), которое приводит к чрезмерному расширению фиброзного кольца и/или ишемической дисфункции, инфаркту или даже к разрывам головок сосочковых мышц МК.

Частота операций у пациентов с ишемическим поражением МК до 2020 года была 30,8% – 19,3% в год, находясь на втором месте. Минимальная частота подобных вмешательств была 4,2% в 2017 г., в среднем осталась на уровне 15%. Однако, после 2020 года доля этих пациентов постепенно снижалась в течение периода наблюдения, опускаясь до 11,8% – 5,7% в год.

В этой группе также постепенно снижалась и частота одномоментной пластики постинфарктной аневризмы ЛЖ. Подобные операции имели место лишь в 2015–2018 гг. Использовались методики А. Jatene, и V. Dor – 2.

Частота протезирования МК в данной группе пациентов также постоянно снижалась, например, с 11 (45%) пациентов в 2015 г. до 1 (33%) пациента в 2017, и до 1 (12,5%) пациента в 2023 г. Количество случаев реконструкции клапана постоянно возрастало: с 13 (54,2%) пациентов в 2015 году до 7 (87,5%) пациентов в 2019 г., 8 (100%) в 2022 году и 2 (66,66%) пациентов в 2023 г. Суммарно было выполнено 58 реконструкций, 68,2% случаев в этой группе. Подобная динамика этой патологии может быть объяснена развитием в Белгородской области системы лечения острого инфаркта миокарда и острого коронарного синдрома. Что включало: раннее выявление, лечение ОКС, догоспитальный тромболизис, госпитализацию в специализированные отделения. А также проводимую интенсивную терапию, в том числе экстренное стентирование коронарных артерий или реже экстренное коронарное шунтирование

Рост количества и доли реконструкций МК при сочетании МН с ИБС может быть объяснен увеличением опыта хирургов. А также с уменьшением случаев грубых постинфарктных форм ремоделирования ЛЖ. В 2024 г. протезирование МК в 3 (100%) случаях связано со сменой состава оперирующих хирургов отделения.

Следующей причиной митрального порока с практически постоянной частотой оставался ИЭ. Мужчины заболевают в 1,5–3 раза чаще, чем женщины. Чаще заболевают лица трудоспособного возраста (20–50 лет), 25% всех случаев фиксируется в возрастной группе от 60 лет и старше.

Заболеваемость ИЭ регистрируется во всех странах мира и в РФ с приблизительно равной частотой. В РФ по этому поводу около 2 500 пациентов в год нуждаются в хирургическом вмешательстве. ИЭ МК встретился с более разнообразной частотой: 4,8%–22,2%–9,4%–12,6%. Преобладала имплантация механических протезов в связи с более молодым возрастом этих пациентов. Однако, известно, что степень активности и морфология поражения МК позволяют в части случаев производить реконструктивные вмешательства. Всего в практике КХО г. Белгорода за 10 лет наблюдения пациенты с ИЭ изолированно митрального или в сочетании с эндокардитом аортального клапана были прооперированы в 56 случаях (9,62%), заняв 4-е место по частоте оперированной патологии МК.

Среди причин порока МК, требующего в части случаев его оперативной коррекции, находится ГКМП. Это заболевание встречается с постоянной частотой: 1 случай на 500 взрослых кардиологических пациентов. При ГКМП анатомия поражения клапана разнообразна и в одних случаях обязывает протезировать МК, а в других позволяет произвести пластику дефектной передней створки или выполнить изолированную септомиэктомию. В нашем опыте частота оперированного порока МК при гипертрофической кардиомиопатии была наиболее постоянной. Она составила в процентах 5,9%–12,9%–13,4% случаев в год. А в количестве оперированных пациентов – 4–5–8 в год, в

среднем приблизительно 5 пациентов. Всего этот период было прооперировано 47 пациентов, что в среднем составило 8% вмешательств. Также, как и в группах с дегенеративной МН, ишемическим поражением МК рост опыта отделения, привел к увеличению доли пластики МК или изолированных септэктомий. При том, что изначально преобладало протезирование МК механическим протезом и до 22 года оно составляло 75–100% случаев.

### Заключение

В течение выбранного периода времени 2015–2024 гг. число и доля случаев оперативной коррекции митрального порока остаются относительно постоянными. Доля операций по поводу дегенеративного порока МК, ХРБС, гипертрофической кардиомиопатии изменялись мало. Колебалась и в определенные годы приблизительно вдвое возросла частота ИЭ МК. При этом также практически вдвое снизилась частота случаев коррекции вторичной недостаточности МК при ИБС. А также и необходимости в сопутствующей пластике аневризм левого желудочка.

Полученные нами пропорции частоты этиологий операций на МК соответствуют мировой практике. В наблюдавшемся периоде при такой патологии как дегенеративный порок МК, ГКМП, ИБС значительно выросла доля пластических реконструкций, что соответствует мировым тенденциям. Из применяемых методик отмечено: значительное увеличение доли безрезекционной пликация ЗСМК, постоянной осталась доля изолированной пластики МК на опорном кольце. Также произошло увеличение доли реконструкций МК при сочетанном пролапсе передней и задней створок МК. Важно, что изменения в выбираемых методиках реконструкции более тяжелых анатомических поражений МК не привели к снижению качества результатов.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).**

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов России. Всероссийское научное общество кардиологов. Клинические рекомендации. Митральная недостаточность. – Москва, 2020. [Association of Cardiovascular Surgeons of Russia. All-Russian Scientific Society of Cardiology. Clinical recommendations. Mitral insufficiency. Moscow, 2020. (In Russ.)]
2. Otto CM, Nishimura RA, Bonow RO, et al. 2020 ACC/AHA guideline for the management of patients with valvular heart disease. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2021; 143: e72–e227. doi: 10.1161/CIR.0000000000000923.
3. Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F, et al. 2021 ESC/EACTS guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J*. 2022; 43: 561632. doi: 10.1093/eurheartj/ehab395.
4. Tribouilloy C, Rusinaru D, Grigioni F, et al. Indexing left ventricular end-systolic dimension to body size: Association with mortality in patients with degenerative mitral regurgitation. *Eur J Heart Fail*. 2024; 26(12): 2563–2569. doi: 10.1002/ehfj.3393.
5. Вайкин В.Е., Рязанов М.В., Жильцов Д.Д. и др. Модифицированная пластика митрального клапана при его недостаточности ишемического генеза // Современные технологии в медицине – 2021. – Т.13. – №2. – С.59–67. [Vaykin VE, Ryazanov MV, Zhiltsov DD, et al. Modified mitral valve repair with its insufficiency of ischemic genesis. *Sovremennye tehnologii v medicine*. 2021; 13(2): 59–67 (In Russ.)] doi: 10.17691/stm2021.13.2.07.
6. Ling LH, Enriquez-Sarano M. Long-term outcomes of patients with flail mitral valve leaflets. *Coron Artery Dis*. 2000; 11(1): 3–9. doi: 10.1097/00019501-200002000-00002.
7. Имаев Т.Э., Комлев А.Е., Кучин И.В. и др. Транскатетерная пластика митрального клапана по методу “край-в-край” у больных с митральной регургитацией тяжелой степени (результаты исследования “MITRACLIP RUSSIA”) // Российский кардиологический журнал. – 2022. – Т.27. – №2. – С.83–91. [Imaev TE, Komlev AE, Kuchin IV, et al. Transcatheter mitral valve surgery using the edge-to-edge method in patients with severe mitral regurgitation (results of the MITRACLIP RUSSIA study). *Russian Journal of Cardiology*. 2022; 27(2): 83–91. (In Russ.)]
8. Мартыанова Ю.Б., Чернышева Е.Н., Кондратьев Д.А., Лялюкова Е.А. Бессимптомная тяжелая митральная регургитация у пациентов с недифференцированной дисплазией соединительной ткани. Клинический случай своевременной диагностики и успешного лечения // Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний. – 2022. – №36. – С.42. [Martyanova YB, Chernyshova EN, Kondratyev DA, Lyalyukova EA Asymptomatic severe mitral insufficiency with the background of undifferentiated connective tissue dysplasia syndrome. Clinical case of timely diagnosis and successful treatment. *International Journal of Heart and Vascular Diseases*. 2022; 10(36): 50–56. (In Russ.)] doi: 10.24412/2311-1623-2022-36-50-56.
9. Налетов А.В., Чалая Л.Ф., Москалюк О.Н. и др. Пролапс митрального клапана: современное состояние проблемы (обзор литературы) // Вестник неотложной и восстановительной хирургии. – 2020. – Т.5. – №4. – С.80. [Nalyotov AV, Chalaya LF, Moskaljuk ON, et al. Mitral valve prolapse: current state of the problem. *Bulletin of emergency and reconstructive surgery*. 2020; 5(4): 80. (In Russ.)]
10. Журавлева А.С., Александрова М.Р., Бычкова Л.В. и др. Тяжелая митральная регургитация у пациента с миксоматозной дегенерацией митрального клапана и частичным отрывом хорды его задней створки // Трудный пациент. – 2020. – №4. [Zhuravleva AS, Alexandrova MR, Bychkova LV, et al. Severe Mitral Regurgitation in a Patient with Myxomatous Mitral Valve Degeneration and Partial Detachment of the Chord of its Posterior Cusp. 2020; 4. (In Russ.)] doi: 10.24411/2074-1995-2020-10027.
11. Deng M, Elmistekawy E, Mesana T, Chan V. Ann. Correction of Bileaflet Mitral Valve Prolapse Through Reduction of Posterior Leaflet Height. *Thorac Surg*. 2021; 111(1): e55–e56. doi: 10.1016/j.athoracsurg.2020.04.131.
12. Aluru JS, Barsouk A, Saginala K, et al. Valvular Heart Disease Epidemiology. *Med Sci (Basel)*. 2022; 10(2): 32. doi: 10.3390/medsci10020032.
13. Peters AS, Duggan JP, Trachiotis GD, Antevil JL. Epidemiology of Valvular Heart Disease. *Surg Clin North Am*. 2022; 102(3): 517–528. doi: 10.1016/j.suc.2022.01.008.
14. El Sabbagh A, Reddy YNV, Nishimura RA. Mitral Valve Regurgitation in the Contemporary Era: Insights Into Diagnosis, Management, and Future Directions. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2018; 11(4): 628–643. doi: 10.1016/j.jcmg.2018.01.009.
15. Honda Y, Watanabe N, Nishino S, Shibata Y. Dynamic changes in the three-dimensional mitral complex geometry in a case of takotsubo cardiomyopathy with transient systolic anterior movement of the mitral valve. *J Cardiol Cases*. 2022; 26(3): 190–193. doi: 10.1016/j.jccase.2022.04.017.
16. Monteagudo RJM, Galderisi M, Buonauro A, Badano L, et al. Overview of mitral regurgitation in Europe: results from the European Registry of mitral regurgitation (EuMiClip). *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2018; 19: 503–7. doi: 10.1093/ehjci/ey011.
17. Huang AL, Dal-Bianco JP, Levine RA, Hung JW. Secondary mitral regurgitation: cardiac remodeling, diagnosis, and management. *Struct Heart* 2022; 7: 100–129. doi: 10.1016/j.shj.2022.100129.
18. Chan V, Chen SY, Mesana TG, et al. Randomized, controlled trial comparing mitral valve repair with leaflet resection versus leaflet preservation on functional mitral stenosis: the CAMRA CardioLink-2 study. *Circulation*. 2020; 142(14): 1342–1350. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.120.045272.16.
19. Nisivoco S, McCarthy PM, Kruse J, et al. Late results of chord transfer and other techniques for anterior leaflet repair without neochords. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2023; S0022-5223(23)00606-2. doi: 10.1016/j.jtcvs.2023.05.047.
20. Lin X, Chen L, Zhang D, et al. Prediction of Surgical Approach in Mitral Valve Disease by XGBoost Algorithm Based on Echocardiographic Features. *J Clin Med*. 2023; 12(3): 1193. doi: 10.3390/jcm12031193.