



## Умеренная вторичная митральная недостаточность при протезировании аортального клапана

Назаров В.М.<sup>1</sup>, Смолянинов К.А.<sup>2</sup>, Демин И.И.<sup>1</sup>, Железнев С.И.<sup>1</sup>, Богачев-Прокофьев А.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения имени академика Е.Н. Мешалкина» Минздрава России, 630055, Россия, Новосибирск, ул. Речкуновская, 15; <sup>2</sup> Бюджетное учреждение Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Окружная клиническая больница», 628012, Россия, Ханты-Мансийск, ул. Калинина, 40

УДК 616.126.52-089.28.168:616.126.422

Поступила в редакцию 7 сентября 2015 г. Принята к печати 24 сентября 2015 г.

### Цель

Оценить отдаленные результаты хирургического лечения выраженного аортального порока, сочетающегося с умеренной вторичной митральной недостаточностью (МН) с одновременной коррекцией митральной регургитации (МР) и без нее. Выявить предикторы летальности и рекуррентной МР в отдаленные сроки.

### Материал и методы

В исследование включили 234 пациентов с аортальным пороком в сочетании с умеренной вторичной МН. Пациенты в зависимости от наличия коррекции МН разделены на две группы: I группа – протезирование аортального клапана (АоК) без коррекции МН (n = 113) и II группа – протезирование АоК с митральной аннулопластикой (n = 121). Общая продолжительность наблюдения составила 976 пациенто-лет (от 1 до 10,8 года), средний период наблюдения – 4,35 года.

### Результаты и обсуждение

При выписке МР выше незначительной регистрировалась в 8% (9) случаев в I группе и 3% (4) во II группе. Госпитальная летальность составила 4,6±2,0% (5) и 5,8±2,1% (7) соответственно (p = 0,77). Выживаемость через 1, 5 и 10 лет в группе без коррекции МН составила 95±6, 76±10, 58±20%, в группе с коррекцией МР – 90±6, 77±10, 62±24% соответственно (p = 0,72). После propensity score matching выживаемость в группах была также сопоставима (p = 0,524). В целом предикторами отдаленной летальности являются осложненный послеоперационный период с развитием синдрома полиорганной недостаточности и исходная выраженная гипертрофия левого желудочка с индексом массы миокарда более 275 г/м<sup>2</sup>. Свобода от МН в сроки до 10 лет составила 64% в I группе и 84% во II группе. В отдаленном периоде 70 и 78,5% пациентов имели I и II функциональный класс хронической сердечной недостаточности. Гемодинамический тип аортального порока не влиял на выживаемость (p = 0,36) и частоту возврата МН (p = 0,37), предиктор возврата МР – трикуспидальная недостаточность II степени и выше, а также ревматическая этиология аортального порока.

### Выводы

После изолированной коррекции аортального порока происходит регресс МН до незначительной у 92% пациентов на момент выписки. В отдаленном периоде рецидив МН наблюдался у 64% пациентов. Пациенты, которым одновременно с протезированием АоК выполняли митральную аннулопластику, имели высокую вероятность рецидива в отдаленном периоде (84%), но это не влияло на смертность и заболеваемость как в раннем, так и отдаленном периоде. Несмотря на отсутствие достоверной разницы в выживаемости двух сравниваемых групп, в группе с коррекцией МН было меньше клинических проявлений хронической сердечной недостаточности, и процессы обратного ремоделирования сердца были более выраженные.

### Ключевые слова

Умеренная вторичная митральная недостаточность • Аортальное протезирование • Отдаленные результаты

Относительно небольшое число исследований посвящено клиническому значению вторичной митральной недостаточности (МН) у пациентов, перенесших протезирование аортального клапана (АоК) [1–4]. Большинство этих сообщений выполнены на

небольших группах больных с органической или ишемической МН, а их результаты противоречивы [5–8]. Работ, оценивающих сохранение митральной регургитации (МР) в долгосрочном периоде и ее влияние на отдаленную выживаемость, недостаточно. Это

**Таблица 1** Общая характеристика пациентов

Характеристика	Средние значения			Критерий
	I группа, n = 113	II группа, n = 121	p	
Возраст, лет, n	53,2±1,3	49,6±1,2	0,04	F
Возраст >70 лет, n (%)	10 (9,1±2,7)	6 (5,0±2,0)	0,3	Fe
Пол, мужской, n (%)	75 (68,2±4,5)	90 (75,0±4,0)	0,3	Fe
Площадь поверхности тела, м <sup>2</sup>	1,86±0,02	1,84±0,02	0,41	F
III–IV ФК ХСН, n (%)	99 (90,0±2,8)	108 (90,0±2,8)	0,99	Fe
ФП, n (%)	19 (17,3±3,7)	13 (10,8± 2,8)	0,18	Fe
АГ, n (%)	43 (39,1±4,7)	29 (24,2±3,9)	0,02	Fe
Периферический атеросклероз, n (%)	18 (16,4±3,5)	7 (5,8±2,1)	0,01	Fe
СД, n (%)	10 (9,1±2,7)	3 (2,5± 1,4)	0,04	Fe
ОНМК, n (%)	7 (6,4±2,3)	4 (3,3± 1,6)	0,36	Fe
ХОБЛ + БА, n (%)	12 (10,9)	12 (10,0)	0,83	Fe
III–IV степень ХПН, n (%)	5 (4,6)	6 (5,0)	0,99	Fe
АоСт, n (%)	54 (49,1±4,8)	45 (37,5±4,4)	0,08	Fe
ЛП, см	5,4±0,06	5,5±0,07	0,40	F
КДО, мл	200,9±6,8	212,3±6,7	0,24	F
КСО, мл	91,6±4,3	99,4±4,4	0,21	F
МЖП, см	1,62±0,03	1,50 ± 0,03	0,005	F
ЗС ЛЖ, см	1,48±0,03	1,41 ± 0,03	0,09	F
ФВ ЛЖ, %	55,8±1,2	54,3±1,2	0,37	F
ФВ ЛЖ <50%, n (%)	36 (33,0±4,5)	39 (32,5±4,3)	0,99	Fe
Средний градиент АоК, торг	49 (21–62)	33 (14–62)	0,42	U
ЛГ ≥40 торг, n (%)	31 (28,2±4,3)	58 (48,3±4,6)	0,002	Fe

F – статистика Фишера для равенства дисперсий; L – статистика Левена для равенства дисперсий; Fe – точный критерий Фишера для равенства долей; U – статистика Манна – Уитни для порядковых величин; ФК – функциональный класс; ХСН – хроническая сердечная недостаточность; ФП – фибрилляция предсердий; АГ – артериальная гипертензия; СД – сахарный диабет 2-го типа; ОМНК – острое нарушение мозгового кровообращения; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких; БА – бронхиальная астма; ХПН – хроническая почечная недостаточность; АоСт – аортальный стеноз; ЛП – левое предсердие; КДО – конечный диастолический объем; КСО – конечный систолический объем; МЖП – межжелудочковая перегородка; ЗС ЛЖ – задняя стенка левого желудочка; ФВ – фракция выброса; ЛГ – легочная гипертензия

приводит к нечетким представлениям о тактике ведения данных пациентов и зачастую субъективным решениям оперирующего хирурга о вмешательстве на митральном клапане (МК). В рекомендациях Европейской ассоциации кардиоторакальных хирургов (EACTS) по лечению пациентов с заболеваниями клапанов сердца от 2012 г. в главе о вторичной МН внимание уделено МН ишемической этиологии, а тактика ведения при вторичной МН неишемического генеза освещена недостаточно [9].

Цель – оценить отдаленные результаты хирургического лечения выраженного аортального порока, сочетающегося с умеренной вторичной МН с одновременной коррекцией МР и без нее. Выявить предикторы летальности и рекуррентной МР в отдаленные сроки.

## Материал и методы

С января 2003 г. по декабрь 2011 г. в ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина выполнили протезирование АоК у 1 574 пациентов, в 463 случаях аортальный порок сочетался с умеренной МН. Мы провели ретроспективное когортное исследование оперативного лечения пациентов с выраженным аортальным пороком в сочетании с вторичной митральной недостаточностью.

Критерии исключения: сопутствующая ишемическая болезнь сердца (гемодинамически значимое поражение коронарного русла, перенесенные инфаркты миокарда в анамнезе, вмешательства на коронарных артериях), активный инфекционный эндокардит, органическое поражение створок и ранее протезированный МК. Таким образом, отобрали 234 пациента.

**Таблица 2** Периоперационные данные

Характеристика	I группа	II группа	p	Критерий
Искусственное кровообращение, мин	115,5 (98–165)	152 (126–196)	<0,0001	U
Окклюзия аорты, мин	90 (76–124)	125 (100–149)	<0,0001	U
Длительность госпитального периода, дни	20,5 (16–26)	19,5 (15–24)	0,35	U
Резидуальная МН, абс. ч./общ. число (%)	9/105 (8,6±2,8)	3/113 (2,7±1,7)	0,1	Fe
Госпитальная летальность, абс. ч (%)	5 (4,6±2,0)	7 (5,8±2,1)	0,77	Fe

Первичной конечной точкой выбрали смерть от любой причины и повторное хирургическое вмешательство по поводу прогрессирования МН (впоследствии ставшая комбинированной в связи с малым количеством наблюдений после повторной хирургической коррекцией МР); вторичными конечными точками выбрали возобновление МН в отдаленном периоде, ФК ХСН и ФВ ЛЖ. Общая продолжительность наблюдения составила 976 пациенто-лет (от 1 до 10,8 года), средний период наблюдения – 4,35 года. Отдаленные результаты получили у 95,4% пациентов.

Пациентов разделили в зависимости от наличия коррекции МК на две группы: I группа – изолированное протезирование аортального клапана без коррекции умеренной МН (113 пациентов) и II группа – протезирование АоК в сочетании с пластической коррекцией сопутствующей умеренной МН (121 пациент).

Как видно из табл. 1, пациенты обеих групп не имели различий по полу, ФК ХСН, типу гемодинамического порока АоК, наличию ФП, размерам полостей сердца и сократительной способности левого желудочка.

Возраст пациентов группы с коррекцией МН был меньше (53,2 против 49,6;  $p = 0,04$ ), но количество пациентов старше 70 лет было сопоставимым ( $p = 0,30$ ). В группе без вмешательства на МК чаще встречалась сопутствующая патология: артериальная гипертония ( $p = 0,02$ ), периферический атеросклероз ( $p = 0,01$ ),

сахарный диабет ( $p = 0,04$ ). По ЭхоКГ-критериям, в группе без коррекции была более выраженная гипертрофия ЛЖ ( $p = 0,005$ ), а в группе с коррекцией МН чаще регистрировали легочную гипертензию ( $p = 0,002$ ).

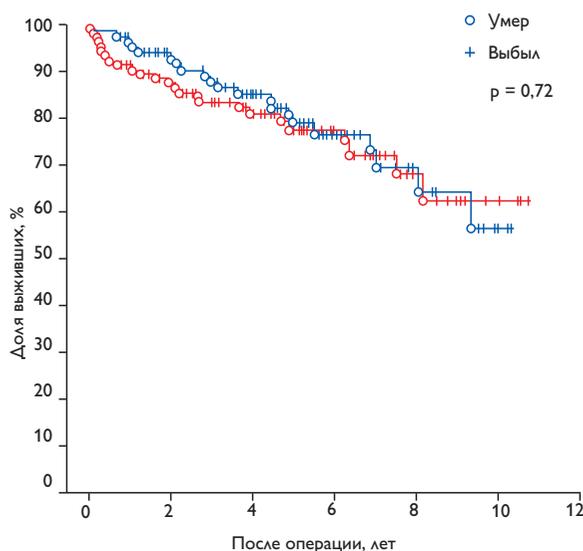
Согласно рекомендациям Американского общества эхокардиографии [10, 11], для оценки выраженности МН у пациентов использовались качественные и полуколичественные методы с учетом принятого протокола. К умеренной МН относилось распространение струи регургитации не менее II степени (до устьев легочных вен) при условии, что цветное пятно регургитации занимало от 20 до 40% площади левого предсердия (ЛП).

Митральная недостаточность считалась резидуальной, если ее регистрировали в пределах умеренной степени при выписке. В отдаленном периоде проанализировали 362 протокола ЭхоКГ, что составило 70,9% данных на момент окончания исследования. Если к выписке регургитация на клапане была незначительной или отсутствовала и появилась при ЭхоКГ в отдаленном периоде, то это считалось рецидивом митральной недостаточности.

Протезирование аортального клапана выполнялось по принятой в клинике методике в условиях умеренной гипотермии 28–30 °С, защита миокарда – антеградная фармакоологовая кристаллоидная кардиоплегия в корень аорты или в устья коронарных артерий при наличии аортальной недостаточности.

**Таблица 3** Послеоперационные осложнения

Осложнения, n (%)	I группа, n = 113	II группа, n = 121	p	Критерий
Периоперационный острый инфаркт миокарда	5 (4,4)	2 (1,7)	0,26	Fe
Сердечная недостаточность	7 (6,2)	11 (9,0)	0,47	Fe
Нарушения ритма сердца	9 (8,0)	26 (21,5)	0,005	Fe
Инфекционные осложнения	2 (1,8)	4 (3,3)	0,68	Fe
Синдром полиорганной недостаточности	4 (3,8)	9 (7,4)	0,26	Fe
Рестернотомия-гемостаз	4 (3,8)	5 (4,1)	0,99	Fe



Пациенты с риском

I группа	113	81	62	27	14	3
II группа	121	86	63	33	12	4

**Рис. 1.** Первичная комбинированная точка (смерть от любых причин + повторное вмешательство по поводу прогрессирующей МН). Log-rank тест: test statistic = 0,357; p = 0,72. Различия достоверно не значимы

Доступ к АоК – поперечная аортотомия, к МК – через ЛП позади межпредсердной борозды.

В I группе для коррекции аортального порока в 62,8% (82) случаев использовали механические протезы, доля биопротезирования – 37,2% (42). Средний диаметр аортального протеза –  $23,93 \pm 0,74$ . Одиннадцати пациентам выполнили дополнительные вмешательства на аорте, пяти – аортоаннулопластику по Manouagian для имплантации протеза расчетного диаметра. Помимо вмешательств на аорте, 15 респондентам сделали аннулопластическую коррекцию трикуспидального клапана и 2 – его протезирование. В одном случае провели радиочастотную фрагментацию ЛП по поводу фибрилляции предсердий.

Во II группе для коррекции аортального порока в 75,8% (97) выполнили протезирование механическим протезом, доля биопротезирования – 24,2% (31). Средний диаметр протеза в аортальной позиции –  $23,95 \pm 1,62$ . Для коррекции МН выполнили 37 (30,6%) пациентам шовную аннулопластику по задней полуокружности фиброзного кольца МК, 84 (69,4%) – аннулопластику опорным полужестким кольцом (ЗАО НПП «МедИнж», Пенза, РФ). Размеры имплантируемых опорных колец были от 26 до 32, в среднем 28,3. Дополнительно в этой группе выполнили 5 вмешательств

на восходящей аорте, 11 аортоаннулопластик по Manouagian и 1 миомэктомию выходного отдела ЛЖ по Morrow. Также выполнили 28 аннулопластик и 4 протезирования трикуспидального клапана. Основные операционные данные представлены в табл. 2.

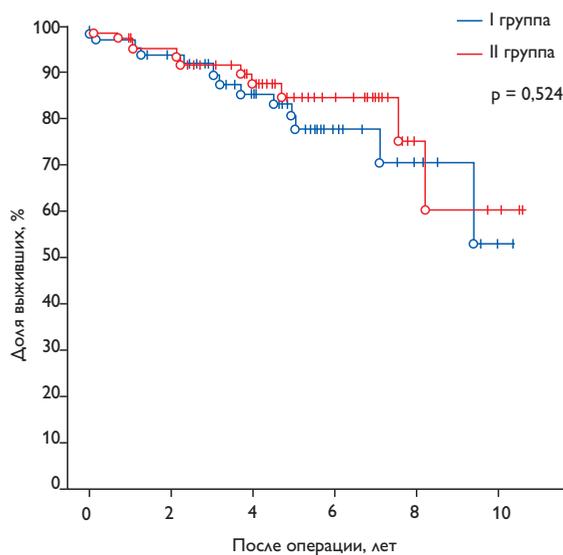
В группе без вмешательства на МК длительность окклюзии аорты и искусственного кровообращения была достоверно меньше, однако это не повлияло на длительность пребывания в стационаре, госпитальную смертность и частоту рецидива МН.

В группе с коррекцией МН достоверно чаще наблюдали предсердные нарушения ритма (по типу ФП, трепетания предсердий, узловой ритм, брадисистолию, требующую временный электрокардиостимулятор), по другим видам осложнений группы были сопоставимы (табл. 3).

### Статистический анализ

Объем выборки рассчитывался на основании сравнения долей пациентов с возвратом МН в отдаленном периоде ( $p = 0,045$ ) в исследовании Gonçalo F., Coutinho и соавт. и составил 108 человек для каждой группы [10].

Величины, измеренные в интервальной шкале, приводятся в виде среднее  $\pm$  стандартная ошибка среднего и сравниваются тестом Стьюдента или Фишера, критере-



Пациенты с риском						
I группа	59	50	40	15	7	1
II группа	59	53	40	19	5	3

**Рис. 2.** Первичная комбинированная точка (смерть от любых причин + повторное вмешательство по поводу прогрессирующей МН) после matching. Log-rank тест: test statistic = -0,64;  $p = 0,524$ . Различия достоверно не значимы

рий  $\chi^2$ . Выживаемость и свобода от событий оценивались методом Каплана – Майера и сравнивались в двух группах по лог-ранговому критерию. Многомерный статистический анализ факторов, влияющих на выживаемость, выполнялся в рамках модели регрессии Кокса. Статистическая значимость –  $\alpha = 0,05$ . Большинство расчетов выполнено с помощью пакета программ Statistica 8.0 (StatSoft, Inc.).

## Результаты

Выживаемость через 1, 5 и 10 лет в группе без коррекции МН составила  $95 \pm 6$ ,  $76 \pm 10$ ,  $58 \pm 20\%$ , в группе с коррекцией МР  $90 \pm 6$ ,  $77 \pm 10$ ,  $62 \pm 24\%$  соответственно. Так как в отдаленном периоде всего 2 пациента подверглись повторной операции по поводу прогрессирующей МН, первичную точку пришлось скомбинировать. Статистических различий по первичной комбинированной точке в обеих группах не выявлено ( $p = 0,72$ ) (рис. 1).

При применении метода соответствия propensity score matching различия были также достоверно не значимы ( $p = 0,524$ ) (рис. 2).

Соответствие групп выполнялось по возрасту ( $p = 0,04$ ), толщине межжелудочковой перегородки ( $p = 0,005$ ), наличию артериальной гипертонии ( $p = 0,02$ ),

периферического атеросклероза ( $p = 0,01$ ), сахарного диабета ( $p = 0,04$ ) и легочной гипертонии ( $p = 0,002$ ).

С помощью многомерного статистического анализа определили предикторы госпитальной летальности, такие как длительное время искусственного кровообращения более 200 мин ( $p = 0,00003$ ; ОШ 0,03), наличие периферического атеросклероза ( $p = 0,002$ ; ОШ 3,84) и увеличенный конечный диастолический размер правого желудочка более 2,9 см ( $p = 0,011$ ; ОШ 2,74), факторы распределены в порядке убывания значимости.

По модели регрессии Кокса для кривой выживаемости, предикторами отдаленной летальности являются наличие в послеоперационном периоде синдрома полиорганной недостаточности ( $p = 0,038$ ; ОШ 0,91) и увеличенная индексированная масса миокарда ЛЖ более  $275 \text{ г/м}^2$  ( $p = 0,029$ ; ОШ 0,74).

Учитывая наличие у всех пациентов искусственного клапана в аортальной позиции, для определения влияния на группы сравнения оценивали свободу от клапан-зависимых осложнений (MAVE), таких как кардиоэмболический инсульт, транзиторная ишемическая атака, дисфункция искусственного клапана сердца и серьезные кровотечения на фоне передозировки антикоагулянтной терапии. При сравнении групп достоверной разницы не выявлено ( $p = 0,49$ ). При использо-

**Таблица 4** Показатели ЭхоКГ после операции

Характеристика	I группа			II группа		
	Эффект	95% ДИ	p	Эффект	95% ДИ	p
ЛП, мм	-3,9	-5,0... -2,8	<0,0001	-5,6	-6,9... -4,3	<0,0001
КДР, мм	-7,6	-9,1... -6,1	<0,0001	-8,6	-9,8... -7,4	<0,0001
МЖП, мм	-3,0	-1,8... 1,2	0,64	0,3	-8,0... 8,0	0,94
Пиковый градиент АоК	-40,6	-48,4... -32,8	<0,0001	-30,2	-37,7... -22,7	<0,0001
ФВ ЛЖ, %	0,5	-2,0... 2,0	0,67	-0,78	-2,0... 2,0	0,50
КДО, мл	-56,1	-66,5... -45,7	<0,0001	-59,8	-69,5... -50,1	<0,0001
КСО, мл	-24,9	-31,3... -18,5	<0,0001	-26,5	-32,1... -20,9	<0,0001

КДР – конечный систолический размер

вании анализа соответствия (matching) различий также не выявлено ( $p = 0,879$ ), а свобода от клапан-зависимых осложнений через 1, 5 и 10 лет в группе без вмешательства на МК составила 98, 80 и 48%, в группе с пластикой МК – 96, 79 и 71% соответственно.

После коррекции порока наблюдали обратное ремоделирование сердца в обеих группах. Уменьшились размеры камер сердца, трансортальный градиент, однако сократительная способность ЛЖ и толщина межжелудочковой перегородки остались прежними или изменились незначительно. В группе без коррекции МН процессы обратного ремоделирования были менее выраженными по сравнению со II группой (табл. 4).

Отмечена динамика ФК ХСН: до вмешательства преобладали пациенты с III–IV ФК ХСН, а в отдаленные сроки большинство пациентов принадлежат I и II ФК в обеих группах (70,3 против 78,5%) (рис. 3).

Подавляющее большинство пациентов с IV ФК в отдаленном периоде имели низкую контрактильную функцию ЛЖ (ср. ФВ = 30,4%), что и определяло в сущности их морбидный профиль. В сравниваемых группах количество пациентов со сниженной ФВ ЛЖ (менее 50%) было сопоставимо при выписке (32 против 37%,  $p = 0,55$ ) и существенно не различалось в отдаленном периоде (20 против 15%,  $p = 0,86$ ). Исходная ФВ ЛЖ ниже 50% не влияла на отдаленную выживаемость ( $p = 0,76$ ).

После операции в обеих группах регистрировали МР у незначительного числа пациентов, однако в отдаленном периоде различия были более существенными (табл. 5). При сравнении пациентов в зависимости от наличия МН в отдаленном периоде выявили более тяжелые проявления ХСН среди пациентов с рецидивом МР. В группе без рецидива МН 90% пациентов принадлежало к I–II ФК, а в группе с рецидивом – 48% ( $p =$

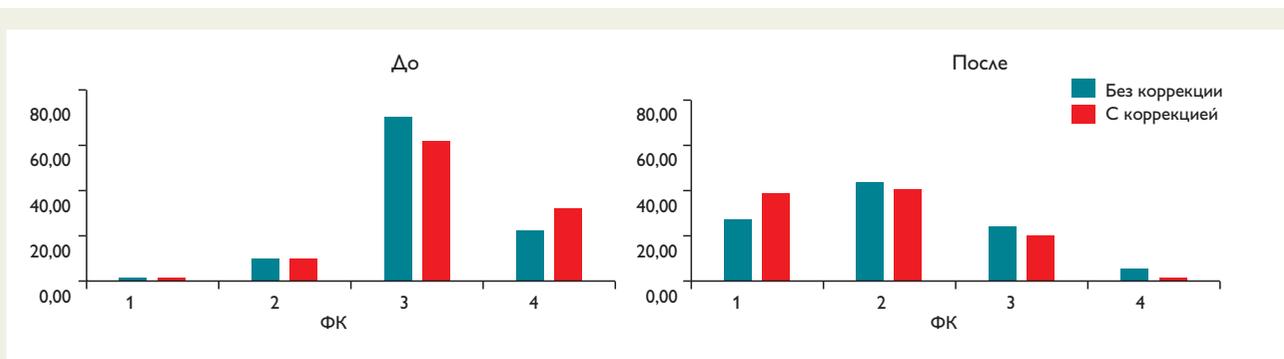
0,001) (рис. 4). С помощью многофакторного регрессионного анализа выявили предикторы возврата МН в отдаленном периоде (табл. 6).

## Обсуждение

Часто сопутствующая умеренная МН при протезировании АоК не корригируется, в результате восстановления нормальной гемодинамики через АоК и обратного ремоделирования ЛЖ уменьшается воздействие на митральный клапан, и регургитация регрессирует. Согласно полученным данным, у незначительной части пациентов сохраняется МН при выписке. Однако в отдаленном периоде отмечается возврат МН у большого количества пациентов.

В результате исследования определили, что у большинства пациентов после изолированной коррекции аортального порока МН регрессирует до незначительной в раннем послеоперационном периоде (при выписке) и сохраняется в отдаленном периоде у 64% пациентов.

В исследовании 2008 г., проведенном Calvin K.N. Wan с соавт. на 190 пациентах, которые были прооперированы по поводу аортального порока, имевших умеренную МН и наблюдаемых в сроки до 10 лет, в отдаленном периоде обнаружили МН в 33% случаев, из них в 3% – утяжеление регургитации. В группу сравнения включили 90 пациентов со схожими характеристиками (по полу, возрасту и соматическим заболеваниям), но не имевших МН во время протезирования АоК. В исследовании был ряд особенностей: средний возраст пациентов – 74 года, 83% имели аортальный стеноз, выживаемость через 10 лет составила 43 и 48%. При этом умеренная функциональная МР не оказывала влияния на 5-летнюю выживаемость независимо от функции ЛЖ, а через 10 лет снижение ФВ было независимым предиктором летальности [1].



**Рис. 3.** Распределение пациентов по ФК ХСН до вмешательства и в отдаленные сроки после операции, различия достоверно не значимы

В 2010 г. Takeda К. опубликовал данные исследования на когорте из 193 пациентов. По его мнению, исходная умеренная (mild-to-moderate) МР явилась независимым фактором ухудшения отдаленных результатов, несмотря на значительное уменьшение после изолированного протезирования АоК, а сопутствующая хирургия МК оправдана, особенно у пациентов со сниженной функцией ЛЖ. Особенности исследования: средний возраст – 67 лет, выживаемость через 10 лет составила 88%, однако свобода от повторных вмешательств составила 23% в течение того же срока. Автор отмечает, что органической и функциональной недостаточности МК было 60 и 40% соответственно [8]. Несомненно, у этого исследования было немало недостатков, таких как объединение МР различной этиологии (ишемическая, миксоматоз, ревматизм и функциональная), совместное рассмотрение выраженной и умеренной МР при противопоставлении ее незначительной МР. Однако большая выборка свидетельствует о существенности сделанных выводов.

В тот же период Сливнева И.В. с соавт. опубликовали исследование, проведенное на базе ФГБУ «НЦС-СХ им. А.Н. Бакулева», 84 пациентов с выраженным аортальным пороком и МН II и III степени. Средний возраст – 50,5 года, половина пациентов получила различные типы коррекции МР, летальность через 8 лет составила 15%. Исследователи получили корреляционную связь между умеренной МН и отдаленной летальностью при исходной аортальной недостаточности. Анализ проведен на небольшой когорте, имел много групп (по наличию митральной коррекции и гемодинамическому типу аортального порока) [11].

В 2013 г. Coutinho F. опубликовал результаты исследования, посвященного вторичной МН при протезировании аортальных пороков, где он сравнил группы

с симультанным вмешательством на МК и без него, не учитывая гемодинамический тип аортального протезирования (n = 255, средний возраст 67 лет, 37% с конкомитантной коррекцией МР). Автор не получил достоверное улучшение выживаемости в группе пациентов с коррекцией МК (76 против 67%), хотя в группе с коррекцией выживаемость была несколько больше. Одним из основных выводов было то, что сохраняющаяся МН при выписке является независимым предиктором смертности в отдаленном периоде, которую прогнозировали расширение корня аорты, острая сердечная недостаточность, невмешательство на МК и наличие исходной фибрилляции предсердий [10].

В нашем исследовании предикторами госпитальной летальности являются длительное время искусственного кровообращения, наличие периферического атеросклероза и увеличенный конечный диастолический размер правого желудочка в порядке убывания значимости. Дилатация правого желудочка, как предиктор госпитальной летальности, свидетельствует о развивающейся правожелудочковой недостаточности и глубине патологического ремоделирования сердца на фоне измененной гемодинамики. Вероятно, наличие периферического атеросклероза приводит к редуцированному кровотоку во внутренних органах, что усугубляется искусственным кровообращением и приводит к более раннему гипоксическому повреждению.

В данном исследовании, несмотря на достаточно небольшой возраст, отдаленная выживаемость была значительно ниже (58–62% через 10 лет), чем у представленных выше авторов, однако эти цифры коррелируют с данными Kirklin/Barrat-Boyes [12].

Предикторы летальности в отдаленном периоде – осложненный послеоперационный период с синдромом полиорганной недостаточности и выраженная

**Таблица 5** Динамика МН в раннем (при выписке) и отдаленном периодах

	Общая группа	Без коррекции МН	С коррекцией МН
При выписке, %			
Уменьшилась МН	94,9	92	97
Осталась прежней	4,6	7,2	3
Ухудшилась	0,5	0,8	0
В отдаленном периоде, %			
Уменьшилась МН	74,3	64	84
Осталась прежней	24,8	34	16
Ухудшилась	0,9	1,9	0

гипертрофия миокарда ЛЖ. Гемодинамический тип аортального порока не влиял на выживаемость ( $p = 0,36$ ) и частоту возврата МН ( $p = 0,37$ ).

При выписке МР выше незначительной степени регистрировали всего в 5% случаев, а в отдаленные сроки МН II–III степени – у четверти пациентов с преобладанием в группе без вмешательства на МК (64 против 84%), что коррелирует с данными литературы [1, 8, 10]. Отследив пациентов с резидуальной МН при выписке, мы не получили достоверной разницы в смертности в отдаленном периоде ( $p = 0,654$ ). Наличие исходной ФП также не является предиктором сохранения МН в раннем периоде ( $p = 0,073$ ) и ее рецидива в отдаленном периоде ( $p = 0,244$ ). Вероятно, это связано с небольшим возрастом пациентов, так как частота ФП прогрессирует в пожилом и старческом возрасте.

Предикторы рецидива МР в отдаленном периоде: отсутствие коррекции МР ( $p = 0,013$ ), МР при выписке ( $p = 0,001$ ), наличие трикуспидальной недостаточности II степени и более ( $p = 0,017$ ), ревматическая этиология аортального порока. Первые два фактора закономерны, согласно данным литературы, вторичная трикуспидаль-

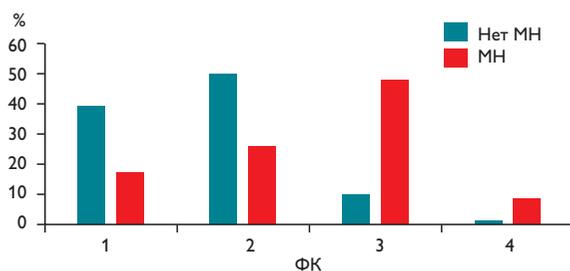
ная недостаточность на фоне митральных пороков развивается опосредовано через легочную гипертензию и является маркером правожелудочковой недостаточности, а также ухудшает отдаленные результаты [13]. Исходная трикуспидальная недостаточность II степени и выше не выявлена как фактор риска смерти ( $p = 0,479$ ), что, вероятно, связано с тем, что в подавляющем большинстве случаев она подвергалась коррекции.

Профессор Дземешкевич С.Л., рассуждая о ревматических и атеросклеротических аортальных пороках, утверждает, что эти группы пациентов, одинаковые с точки зрения хирургической техники, неоднородны по состоянию миокарда и прогнозу. Также он отмечает, что при развитии кардиальной формы ревматизма всегда обнаруживают поражение миокарда в виде ревматического миокардита, наряду с ревматическим вальвулитом клапана [14]. Несомненно, перенесенный миокардит дает меньшую вероятность полного обратного ремоделирования после коррекции порока, что подтверждено нашим исследованием.

На момент окончания исследования среди выживших пациентов выявлены более выраженные проявления ХСН среди пациентов с рецидивом МН. При сравнении групп с коррекцией и без коррекции МР по ФК ХСН была получена не достоверная разница, а лишь тенденция. Следовательно, нет необходимости в случаях со вторичной МР выполнять ее коррекцию, следует подходить к этому вопросу дифференцированно.

### Ограничения исследования

Выбор вмешательства или невмешательства на МК зачастую был случайным, зависел от решения оперирующей бригады и не регламентировался какими-то конкретными рекомендациями. Мы использовали поправки на достоверные отличия не для всех дооперационных характеристик, а лишь для признаков, имеющих разли-



**Рис. 4.** Распределение пациентов по ФК ХСН в отдаленные сроки в зависимости от наличия МН, различия достоверно значимы,  $p = 0,001$

**Таблица 6** Предикторы отдаленной МН (в общей группе)

Показатель	Оценка	СОШ	Wald	p
Отсутствие коррекции МР	1,03005	0,417550	6,08555	0,013629
Трикуспидальная недостаточность $\geq 2$ ст.	1,38997	0,582985	5,68453	0,017115
МН при выписке	3,75303	1,152938	10,59626	0,001133
Ревматическая этиология аортального протезирования	0,93492	0,399488	5,47697	0,019269

чия между сравниваемыми группами по критерию Фишера  $p < 0,05$ . Тем не менее полученные данные коррелируют с результатами других исследований.

## Выводы

У подавляющего большинства пациентов после изолированной коррекции аортального порока МН регрессирует до незначительной в раннем послеоперационном периоде (при выписке) и сохраняется в отдаленном периоде у 64% пациентов.

Пациенты с умеренной вторичной МН при аортальном протезировании могут подвергаться конкомитантной митральной аннулопластике с высокой долей эффективности, что не влияет на смертность и заболеваемость как в раннем, так и в отдаленном периоде.

Пациенты с вмешательством на МК имели схожую выживаемость, что и пациенты без митральной коррекции, даже после оценки соответствия разница в выживаемости была достоверно незначимой. Пациенты без митральной коррекции были более симптомными, и процессы ремоделирования сердца менее выраженными.

Предикторами возврата МН являлось наличие исходной трикуспидальной недостаточности II степени, а также ревматическая этиология аортального порока.

*Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов, связанных со статьей.*

## Список литературы

1. Wan C.K., Suri R.M., Li Z. et al. // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2009. Vol. 137. P. 635–40.
2. Ruel M., Kapila V., Price J. et al. // Circulation. 2006. Vol. 114 (Suppl I). P. 541–6.
3. Назаров В.М., Железнев С.И. и др. // Патология кровообращения и кардиохирургия. 2013. № 4. С. 7–11.
4. Caballero-Borrego J., Gómez J. et al. // Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2008. Vol. 34. P. 62–6.
5. Eynden F.V., Bouchard D., EL-Hamamsy I. et al. // Ann. Thorac. Surg. 2007. Vol. 83. P. 1279–84.
6. Wainsbren E.C., Stevens L.M., Avery E.G. et al. // Ann. Thorac. Surg. 2008. Vol. 86. P.56–63.
7. Matsumura Y., Gilinov A.M., Toyono M. et al. // Am. J. Cardiol. 2010. Vol. 106. P. 701–6.
8. Takeda K., Matsumiya G., Sakaguchi et al. // Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2010. Vol. 37. P. 1033–8.
9. Vahanian A., Alfieri O., Andreotti F. et al. // Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2012. Vol. 42. P. S1–44.
10. Gonçalo F., Coutinho, Pedro M. et al. // Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2013. Vol. 44. P. 32–40.
11. Сливнева И.В., Скопин И.И., Цискаридзе И.М. и др. // Бюлл. НЦССХ им. А.Н. Бакулева. 2009. Т. 10. № 6. С. 51.
12. Kirklin JW, Barrat-Boyes BG. Cardiac surgery / third edition, Vol. 1. P. 601–604
13. Shiram A., Sagie A. // J. Am. Coll. Cardiol. 2009. Vol. 53. P. 401–8.
14. Дземешкевич С.Л., Стивенсон А.У. // М., 2004. С. 45–47.

## Сведения об авторах

**Назаров Владимир Михайлович** – д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник центра новых хирургических технологий ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения имени академика Е.Н. Мешалкина» Минздрава России (Новосибирск, Россия)

**Смолянинов Константин Анатольевич** – врач-сердечно-сосудистый хирург кардиохирургического отделения бюджетного учреждения Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Окружная клиническая больница» (Ханты-Мансийск, Россия)

**Демин Игорь Иванович** – канд. мед. наук, врач-сердечно-сосудистый хирург отделения приобретенных пороков сердца, старший научный сотрудник центра новых хирургических технологий ФГБУ «Научно-исследовательский институт имени академика Е.Н. Мешалкина» Минздрава России (Новосибирск, Россия)

**Железнев Сергей Иванович** – д-р мед. наук, проф., зав. отделением приобретенных пороков сердца ФГБУ «Научно-исследовательский институт имени академика Е.Н. Мешалкина» Минздрава России (Новосибирск, Россия)

**Богачев-Прокофьев Александр Владимирович** – д-р мед. наук, руководитель центра новых хирургических технологий ФГБУ «Научно-исследовательский институт имени академика Е.Н. Мешалкина» Минздрава России (Новосибирск, Россия)

**Moderate secondary mitral insufficiency when repairing aortic valve: long-term results**

Nazarov V.M.<sup>1</sup>, Smolyaninov K.A.<sup>2\*</sup>, Demin I.I.<sup>1</sup>, Zheleznev S.I.<sup>1</sup>, Bogachev-Prokofiyev A.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Academician Ye. Meshalkin Novosibirsk Research Institute of Circulation Pathology Ministry of Health Care of Russian Federation, 15 Rechkunovskaya St., 630055 Novosibirsk, Russian Federation; <sup>2</sup> Okrug Hospital, 40 Kalinin St., 628012 Khanty-Mansiysk, Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug, Russian Federation

\* Corresponding author. Email: konstantynopol@mail.ru

**Objective:** The purpose of our study was to evaluate long-term results after repair of aortic valve disease with moderate secondary mitral insufficiency (MI) and with and without correction of functional mitral regurgitation (MR), as well as to identify the predictors of mortality and recurrent MR in the long-term period.

**Methods:** The study included 234 patients with aortal disease combined with moderate secondary MR. The patients were divided into 2 groups: group I – aortal valve repair without MR correction (n = 113) and Group II – aortal valve repair with mitral annuloplasty (n = 121). The overall follow-up was 976 patient-years (1 to 10.8 years), the average one was 4.35 years.

**Results:** At discharge there was insignificant residual MR in 8% (9) patients in Group I and 3% (4) in group II. Hospital mortality was 4.6±2.0% (5) vs 5.8±2.1% (7) (p = 0.77). Survival after 1, 5 and 10 years in the group without MR correction was 95±6%, 76±10%, 58±20% respectively, while in the group with MR correction it came to 90±6%, 77±10%, 62±24% respectively (p = 0.72). No significant differences were noted after application of “propensity score matching” (p = 0.524). In general, a complicated early postoperative period with the development of a multiple organ dysfunction syndrome and initial pronounced hypertrophy with myocardial mass index more than 275 g / m<sup>2</sup> could be considered as predictors of long-term mortality. The freedom from MR in up to 10 years was 64% in Group I and 84% in Group II. Most patients had heart failure Class I-2 NYHA, 70 and 78.5% respectively. A hemodynamic type of the aortic disease did not affect the survival (p = 0.36) and rate of return of MR (p = 0.37), but there were different predictors of return to mitral regurgitation.

**Conclusion:** 92% of patients undergoing isolated aortic valve repair develop a mild MR at discharge. Persistent MR in the late period was observed in 64% of patients. Patients with moderate secondary MR who underwent mitral annuloplasty had high efficiency in the long term (84%), however, it had no effect on mortality and morbidity both in the early and long-term periods. Despite the absence of significant difference in survival between the two groups, the group with the corrected MR showed lesser clinical manifestations of chronic heart failure and more pronounced return heart remodeling processes.

**Key words:** moderate secondary mitral insufficiency, aortic valve replacement; long-term results

Received 7 September 2015. Accepted 24 September 2015.