

УДК 617-089.844

---

## ПРОТЕЗИРОВАНИЕ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА, КАК МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ СТЕНОЗА АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА

### **Николова Анастасия Сергеевна**

Студентка Уральского государственного медицинского университета (Россия, г. Екатеринбург),  
anastasiy.nikolova@yandex.ru

### **Васнина Анжела Владимировна**

Ассистент кафедры Оперативной хирургии и топографической анатомии

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» (Россия, г. Екатеринбург),  
anjela.vasnina@mail.ru

### **Аннотация**

---

В данной статье рассмотрены варианты протезирования аортального клапана, как методы оперативного лечения стеноза аортального клапана.

---

**Ключевые слова:** аортальный клапан, пороки сердца, стеноз аортального клапана, протезирование.

---

## PROSTHETICS OF THE AORTIC VALVE AS A METHOD OF TREATMENT OF AORTIC VALVE STENOSIS

### **Anastasia S. Nikolova**

Student of the Ural State Medical University (Russia, Yekaterinburg),  
anastasiy.nikolova@yandex.ru

### **Angela V. Vasnina**

Assistant of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy

The Ural State Medical University (Russia, Yekaterinburg),  
anjela.vasnina@mail.ru

---

### **ABSTRACT**

---

This article discusses prosthetics of the aortic valve as a method of surgical treatment of aortic valve stenosis.

---

**Keywords:** aortic valve, heart, aortic valve stenosis, prosthetics

**Введение.** Клапанные пороки сердца являются одной из самых распространенных причин инвалидизации и преждевременной смерти пациентов во всем мире [1, 9]. Возможными причинами для развития аортального стеноза (АС) являются: ревматизм, кальцинированный аортальный стеноз (КАС), инфекционный эндокардит, двустворчатый аортальный клапан.

**Актуальность.** У лиц старше 60 лет наиболее часто из клапанных потоков встречается стеноз аортального клапана (АК). КАС является самой распространённой патологией клапанов сердца, и составляет 25% от всех клапанных пороков. В общей структуре заболеваний системы кровообращения КАС занимает третье место после ишемической болезни сердца (ИБС) и артериальной гипертензии (АГ) по частоте встречаемости [2]. Именно КАС служит ведущим показанием для проведения операций по протезированию клапанов сердца [3].

Основными методами хирургического лечения аортального стеноза являются протезирование открытым методом со стернотомией и малоинвазивный транскатетерный метод.

**Цель исследования.** Изучить методы хирургического лечения стеноза аортального клапана и оценить их результаты.

**Материалы и методы.** В ходе работы были изучены методы, ход и результаты хирургического лечения аортального стеноза, проведен статистический анализ данных из историй болезни 30 пациентов кардиохирургического отделения «ГАУЗ СО СОКБ №1» г. Екатеринбург за 2023г. Выделены 2 группы пациентов, отличающихся по методике протезирования АК. В первой группе пациентам выполнялось стандартное протезирование открытым методом. В этой группе 19 пациентов, 11 из которых мужчины, 8 – женщины, средний возраст составил  $61 \pm 3$  года. У всех исследуемых пациентов основным диагнозом является коронарная болезнь сердца, комбинированный склеротический порок АК с преобладанием стеноза, врожденный порок сердца: двустворчатый аортальный клапан. Ишемическая болезнь сердца: стабильная стенокардия 3 ф.кл., гипертоническая болезнь 2 ст., ХСН 2,3 ф.кл. Сопутствующие заболевания: язвенная болезнь ДПК/желудка (16%), ожирение 1, 2 степени (21%), СД 2 типа (32%). Протезирование аортального клапана с использованием искусственного кровообращения выполнено всем 19 пациентам, 8 (42%) из которых АИК: аорта-правое предсердие, 11 (58%)-АИК: аорта-полые вены. Во всех случаях операция проводилась открытым доступом – срединная стернотомия, ввиду наличия тяжелых сопутствующих заболеваний, под комбинированным эндотрахеальным наркозом.

Во второй группе пациентам проводилось транскатетерное протезирование аортального клапана (ТПАК). В этой группе 11 пациентов, 5 из которых женщины, 6-мужчины, средний возраст также составил  $61 \pm 3$  года.

**Результаты исследования и их обсуждения.**

На основе литературных данных, при выборе методики протезирования основными критериями отбора являются тяжесть состояния пациента, клиничко-анатомические особенности строения и технические возможности кардиохирургического отделения.

Традиционное протезирование с открытым доступом и ТПАК проводятся в условиях искусственного кровообращения (ИК) под эндотрахеальным наркозом (ЭТН).

В ходе традиционного оперативного лечения производится полная продольная стернотомия, поперечная аортотомия. При значимой кальцификации аортального клапана производится иссечение створок с сохранением у основания створок узкого участка ткани, для укрепления линии швов при фиксации протеза. Для фиксации клапана используются

отдельные П-образные швы плетеной синтетической нитью 2/0 на тефлоновых прокладках, которые накладываются начиная с области комиссуры между правой и левой коронарными створками, близко друг к другу для максимальной конгруэнтности фиброзного кольца с манжетой протеза. Прокладки клапана фиксируются изнутри ЛЖ, во избежание дополнительной редукции диаметра фиброзного кольца при затягивании нитей. Важно проведение контроля устья коронарных артерий (КА), для предупреждения их окклюзии, а также мобильности створок АК и его правильное ориентирование для нормального функционирования. Стенки аорты ушивается матрацным швом с дальнейшей герметизацией непрерывным обвивным швом полипропиленовой нитью 5/0. Во избежание развития эмболии проводится тщательная эвакуация воздуха, и контроль функционирования протеза с помощью чреспищеводной эхокардиографии [4].

Транскатетерное протезирование аортального клапана (ТПАК) феморальным и трансапикальным доступом проводятся с использованием мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ). При ТПАК доступ к аортальному клапану выполняется через подключичную артерию (ПКА) или через бедренную артерию (БА), в которые вводится интродьюсер 18F (для ПКА), 6 F (для БА), через которые в корень аорты проводится диагностический катетер. Через интродьюсер в ПКА на проводнике в нативный АК заводится балонный катетер, после чего выполняется баллонирование АК, а затем доставляется и имплантируется биологический протез. Проводится контрольная ангиография для оценки проходимости коронарных артерии, запирающей функции АК, после чего удаляются катетеры, проводники и интродьюсеры.

Основным преимуществом ТПАК является малая инвазивность, короткий внутригоспитальный период и значительно меньшая частота послеоперационных осложнений, вследствие меньшей травматизации тканей в ходе операции.

Открытая методика протезирования проще в выполнении и не требует специализированного оснащения [5], однако имеет более высокие хирургические риски, продолжительный восстановительный период в сравнении и ТПАК. При этом ТПАК может быть невозможным по причине анатомических противопоказаний (диаметр кольца АК до 18мм или выше 29мм по ЭхоКГ, тромб в ЛЖ, активная стадия эндокардита, деформирующий кальциноз корня аорты с высокой вероятностью окклюзии КА, наличие нестабильных бляшек в восходящей аорте, извитость или стеноз БА, ПКА), технических противопоказаний (отсутствие необходимого оборудования и специалистов), клинических противопоказаний (ожидаемая продолжительность предстоящей жизни менее 1 года, незначительная вероятность повышения качества жизни из-за тяжелой сопутствующей патологии, первичное поражение иных КС, нуждающихся в открытом кардиохирургическом лечении) [8].

По данным проведённого анализа историй болезни проведение оперативного лечения в первой группе проводилось у 19 пациентов (100%) без тяжёлой сопутствующей патологии. Хирургическое лечение прошло успешно в 19 случаях (100%), осложнения не выявлены, динамика восстановления положительная (80%) /медленно положительная (20%), прогноз в 19 случаях (100%) благоприятный, летальные случаи в этой группе пациентов отсутствовали, летальность 0%. Достоверность отличий ( $p \leq 0,04$ )

Во второй группе проводился анализ историй болезни у 11 пациентов (100%) с тяжёлым АС, выраженной симптоматикой, у которых нет противопоказаний к проведению данной операции. Хирургическое лечение также прошло успешно в 11 случаях (100%), осложнения не выявлены, динамика восстановления положительная (95%)/медленно положительная (5%), прогноз в 11 случаях (100%) благоприятный, летальные случаи в данной группе пациентов отсутствовали, летальность составила 0%. Достоверность отличий ( $p \leq 0,05$ .)

**Выводы.**

1. В настоящее время «открытое» протезирование АК является наиболее простым и технически выполнимым методом оперативного лечения АС.
2. Открытая методика протезирования АК при АС у лиц с исходно низкими хирургическими рисками имеет стабильно положительные результаты лечения в 100% случаев.
3. Протезирование АК при АС открытым доступом демонстрирует положительную (80%) и медленно положительную (20%) динамику восстановления пациентов.
4. Малоинвазивные технологии протезирования АК позволяют избирательно подходить к методу хирургического лечения при АС в зависимости от тяжести состояния пациентов и хирургических рисков.
5. ТПАК показано пациентам с высоким хирургическим риском, тяжелым АС с выраженной симптоматикой, у которых нет противопоказаний к проведению данной методики.
6. Несмотря на имеющиеся малоинвазивные методики, ТПАК имеет широкий перечень противопоказаний, а также обладает более высокой послеоперационной летальностью, но в нашем случае она так же составила 0%.

**Список литературы:**

1. А.И. Мурсалимова, Г.Е. Гендлин, Г.И. Сторожаков. Особенности течения и диагностики аортального стеноза // Атмосфера. Новости кардиологии. – 2013. - №1.
2. Гордиенко А.В., Шихвердиев Н.Н., Чумак Б.А., Сотников А.В. Кальцинированный аортальный стеноз в структуре патологии аортального клапана // Medical & pharmaceutical journal "Pulse" Медико-фармацевтический журнал "Пульс". – 2022. - №3. Т. 24.
3. Н.Ю. Карпова, М.А. Рашид, Н.А. Шостак, М.Е. Ядров. Кальцинированный аортальный стеноз: принципы диагностики и лечения // Лечебное дело. – 2006. - №2.
4. Белов Ю.В., Салагаев Г.И., Лысенко А.В., Леднев П.В. Протезирование аортального клапана // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2017. - №11.
5. А.М. Караськов, С.И. Железнев, Ф.Ф. Тураев. Протезирование аортального клапана: прогноз результатов // Патология кровообращения и кардиохирургия. – 2010. - №1.
6. Федотенков И.С., Веселова Т.Н., Имаев Т.Э., Комлев А.Е., Никонова М.Э., Акчурин Р. С., Терновой С.К. Мультиспиральная компьютерная топография в планировании транскатетерного протезирования аортального клапана // Вестник рентгенологии и радиологии. – 2011. - №4.
7. Р. С. Акчурин, Т. Э. Имаев, А. Е. Комлев, Д. В. Саличкин, М. Э. Никонова, М. А. Саидова, П. М. Лепилин, А. С. Колегаев. Клинический случай успешного транскатетерного протезирования аортального клапана через правую подключичную артерию // Международный журнал интервенционной кардиоангиологии. – 2016. - № 45.
8. Клинические рекомендации 2020: Аортальный стеноз. Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов России. 2020. <https://racvs.ru/clinic>.

9. Гуляев Н. И., Галенко А. С., Козлов К. Л. и др. К вопросу об актуальности проблемы изучения патоморфогенеза аортального склероза // Успехи геронтол. 2018. Т. 31. № 3. С. 374-378. EDN: XTGAAX

**References:**

1. A.I. Mursalimova, G.E. Gendlin, G.I. Storozhakov. Features of the course and diagnosis of aortic stenosis // Atmosphere. Cardiology news. - 2013. - No. 1.
2. Gordienko A.V., Shikhverdiev N.N., Chumak B.A., Sotnikov A.V. Calcified aortic stenosis in the structure of aortic valve pathology // Medical & pharmaceutical journal "Pulse" Medical and pharmaceutical journal "Pulse". - 2022. - No. 3. T. 24.
3. N.Yu. Karpova, M.A. Rashid, N.A. Shostak, M.E. Yadrov. Calcified aortic stenosis: principles of diagnosis and treatment // General Medicine. - 2006. - No. 2.
4. Belov Yu.V., Salagaev G.I., Lysenko A.V., Lednev P.V. Aortic valve replacement // Surgery. Journal named after N.I. Pirogov. - 2017. - No. 11.
5. A.M. Karaskov, S.I. Zheleznev, F.F. Turaev. Aortic valve replacement: prognosis of results // Circulatory pathology and cardiac surgery. - 2010. - No. 1.
6. Fedotenkov I.S., Veselova T.N., Imaev T.E., Komlev A.E., Nikonova M.E., Akchurin R.S., Ternovoy S.K. Multispiral computer topography in planning transcatheter aortic valve replacement // Bulletin of Radiology and Radiology. - 2011. - No. 4.
7. R. S. Akchurin, T. E. Imaev, A. E. Komlev, D. V. Salichkin, M. E. Nikonova, M. A. Saidova, P. M. Lepilin, A. S. Kolegaev. Clinical case of successful transcatheter aortic valve replacement through the right subclavian artery // International Journal of Interventional Cardioangiology. - 2016. - No. 45.
8. Clinical guidelines 2020: Aortic stenosis. Association of Cardiovascular Surgeons of Russia. 2020. <https://racvs.ru/clinic>.
9. Gulyaev N.I., Galenko A.S., Kozlov K.L. et al. On the issue of the relevance of the problem of studying the pathomorphogenesis of aortic sclerosis // Advances in gerontology. 2018. T. 31. No. 3. P. 374-378. EDN: XTGAAX