DOI: 10.56871/MTP.2023.32.44.059
УДК 616.126.52-07+616.132.1-091-089

ПРОЦЕДУРА FLOZ: НОВЫЙ ПОДХОД В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПАТОЛОГИИ КОРНЯ АОРТЫ, КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

© Видади Умудович Эфендиев, Владимир Константинович Ногинов, Михаил Александрович Снегирев, Евгений Александрович Минин, Сергей Вальерьевич Садовой

Городская Мариинская больница. 191014, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 56

Контактная информация: Владимир Константинович Ногинов — врач сердечно-сосудистый хирург отделения кардиохирургии. E-mail: mrnoginov@mail.ru ORCID ID: 0000-0002-0476-2120 SPIN: 6626-4439

Для цитирования: Эфендиев В.У., Ногинов В.К., Снегирев М.А., Минин Е.А., Садовой С.В. Процедура FLOZ: новый подход в хирургическом лечении патологии корня аорты, клинический случай // Медицина: теория и практика. 2023. Т. 8. Спецвыпуск. С. 130–134. DOI: https://doi.org/10.56871/MTP.2023.32.44.059

Поступила: 01.08.2023 **Одобрена: 04.09.2023** **Принята к печати: 09.11.2023**

РЕЗЮМЕ: Сегодня хирургия корня аорты (КА) — прогрессивно развивающийся раздел кардиохирургии. В настоящее время используются различные методики для хирургической коррекции аневризмы КА, включая как клапансберегающие операции, так и клапанзамещающие подходы. До сих пор не существует универсального метода хирургического лечения данной патологии. В статье представлен успешный клинический случай хирургического лечения порока аортального клапана с дилатацией корня аорты, сочетающий в себе две ранее известные процедуры: Ozaki и Florida Sleeve. Описанный в статье новый метод хирургического лечения патологии корня аорты может быть достойной альтернативой уже известным методам.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: аортальный клапан, корень аорты, операция Ozaki, операция Florida Sleeve.

FLOZ PROCEDURE: A NEW APPROACH IN SURGICAL TREATMENT OF AORTIC ROOT PATHOLOGY, CLINICAL CASE

© Vidadi U. Efendiev, Vladimir K. Noginov, Mikhail A. Snegirev, Evgeniy A. Minin, Sergei V. Sadovoy

City Mariinsky Hospital. 191014, Russian Federation, Saint Petersburg, Liteyny Ave., 56

Contact information: Vladimir K. Noginov — cardiovascular surgeon. E-mail: mrnoginov@mail.ru
ORCID ID: 0000-0002-0476-2120 SPIN: 6626-4439

For citation: Efendiev VU, Noginov VK, Snegirev MA, Minin EA, Sadovoy SV. FLOZ procedure: a new approach in surgical treatment of aortic root pathology, clinical case. Medicine: theory and practice (St. Petersburg). 2023;8(Supplement):130-134. DOI: https://doi.org/10.56871/MTP.2023.32.44.059

Received: 01.08.2023 **Revised: 04.09.2023** **Accepted: 09.11.2023**

ABSTRACT: Today, the surgery of the aortic root (AR) is a progressively developing section of cardiac surgery. To date, various techniques are used for the surgical correction of a AR aneurysm, including valve-sparing operations and valve-replacing approaches. There is still no universal method of surgical treatment of this pathology. The article presents a successful clinical case of surgical treatment of aortic valve disease with aortic root dilation, combining two previously known procedures: Ozaki and Florida Sleeve. The new method of surgical treatment of AR pathology described in the article can be a worthy alternative to already known methods.

KEY WORDS: aortic valve, aortic root, Ozaki procedure, Florida Sleeve procedure.

ВВЕДЕНИЕ

Хирургия корня аорты (КА) является наиболее сложным, интересным и прогрессивно развивающимся направлением кардиохирургии. Хирургия этого направления насчитывает более 50 лет истории. H.H. Bentall — один из первых хирургов, который разработал хирургическое лечение аневризмы КА, сконструировав в 1966 году клапансодержащий кондуит, состоящий из шарового механического протеза Starr-Edwards, пришитого к тефлоновому протезу [1]. В настоящее время операция претерпела несколько модификаций и до сих пор остается «золотым стандартом» лечения аневризмы КА с измененным аортальным клапаном (АК) [2].

Использование трупных гомографтов также берет свое начало с середины XX века и связано с именем G. Murray, который выполнил успешную имплантацию гомографта КА в гетеротопическую позицию по поводу тяжелой аортальной недостаточности в 1954 году [3]. Трупный гомографт в ортотопическую позицию впервые выполнил D.N. Ross в 1962 году, а в 1967 году выполнил замену КА легочным аутографтом [4]. Операция, предложенная D.N. Ross, с успехом выполняется и по сегодняшний день.

Отдельно следует выделить клапансохраняющие операции на КА, такие как процедура David и процедура Yacoub, которые в настоящее время являются операциями выбора при аневризмах корня аорты с неизмененным АК, согласно рекомендациям Европейского общества кардиоторакальных хирургов [5].

Последнее десятилетие активно развиваются методики коррекции патологии АК с использованием аутологичных материалов. Так, группа авторов во главе с профессором Р.Н. Комаровым разработала операцию «Русский кондуит», заключающуюся в создании кондуита из аутоперикардиальных неостворок, имплантированных в дакроновый сосудистый протез для протезирования всех структур КА [6].

В Мариинской больнице группой кардиохирургов под руководством В.У. Эфендиева разработана и внедрена в практику новая процедура, которая направлена на коррекцию порока АК с дилатацией КА или высоким риском его расширения и аневризмы. Эту процедуру мы назвали FLOZ — сочетание процедуры Florida Sleeve и процедуры Ozaki.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Продемонстрировать клинический случай успешного хирургического лечения пациента с рестриктивной аортальной недостаточностью с дилатацией КА по методике FLOZ.

Таблица 1

Эхокардиографические показатели до и после операции

Показатель	До операции	Перед выпиской
Диаметр восходящей аорты, мм	40	30
Диаметр на уровне синусов Вальсальвы, мм	41	31
ФВ, В-режим, %	42	53
Систолическое давление в легочной артерии, мм рт.ст.	36	32
Кольцо АК, мм	28	24
КДО ЛЖ, мл	150	167
КДР ЛЖ, мм	61	63
МЖП, мм	13	13
ЗСЛЖ, мм	11	11
Средний градиент на АК	–	12
Площадь отверстия АК	–	2,6
Euroscore 2	5,11	–
Тип АК	ТАК	ТАК
Аортальная недостаточность, степень	3	0

Примечание: АК — аортальный клапан; ЗСЛЖ — задняя стенка левого желудочка; КДО ЛЖ — конечно-диастолический объем левого желудочка; КДР ЛЖ — конечно-диастолический размер левого желудочка; МЖП — межжелудочковая перегородка.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Пациент Б., 62 лет, поступил в отделение кардиохирургии с диагнозом: приобретенный порок сердца, тяжелая аортальная недостаточность. Дилатация КА. Гипертоническая болезнь III стадии. Из значимой сопутствующей патологии была хроническая болезнь почек, стадия С3.

Из дооперационных исследований была проведена коронарография, по данным которой не были выявлены гемодинамически значимые стенозы коронарных артерий, выполнена трансторакальная эхокардиография, данные которой представлены в таблице 1.

ХОД ОПЕРАЦИИ

Под эндотрахеальным наркозом выполнена срединная стернотомия. Произведен забор аутоперикарда размером 7×8 см, очищен с использованием сосудистых инструментов и влажных марлевых тампонов, помещен для экспозиции в 0,625% раствор кардиосола на 10 минут, после чего троекратно обильно обработан физиологическим раствором.

Подключен аппарат искусственного кровообращения (ИК) по стандартной схеме: аортальная канюля имплантирована в месте перехода восходящей аорты в дугу аорты, венозная канюля, двухпросветная имплантирована через ушко правого предсердия в его полость. ИК проводилось в условиях нормотермии. Дренаж левого желудочка осуществлялся через правую верхнюю легочную вену. Тепловая, кровяная кардиоплегия проводилась селективно антероградно в устья коронарных артерий.

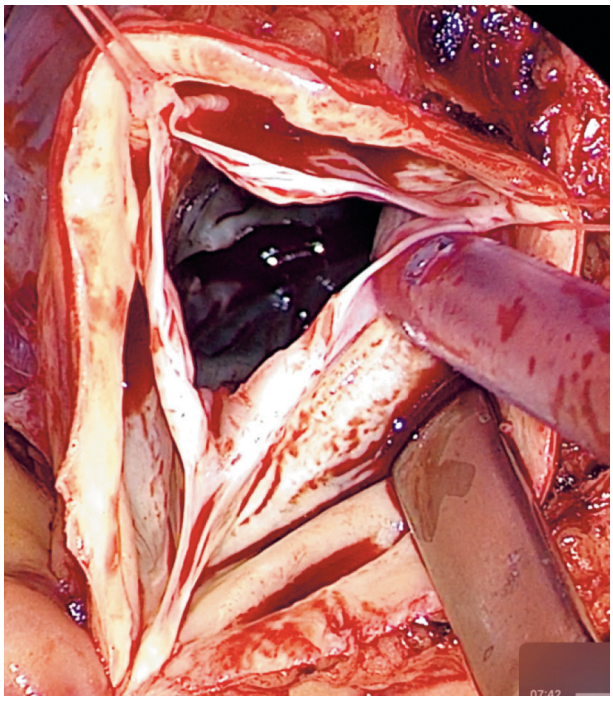


Рис. 1. Интраоперационная фотография нативного аортального клапана

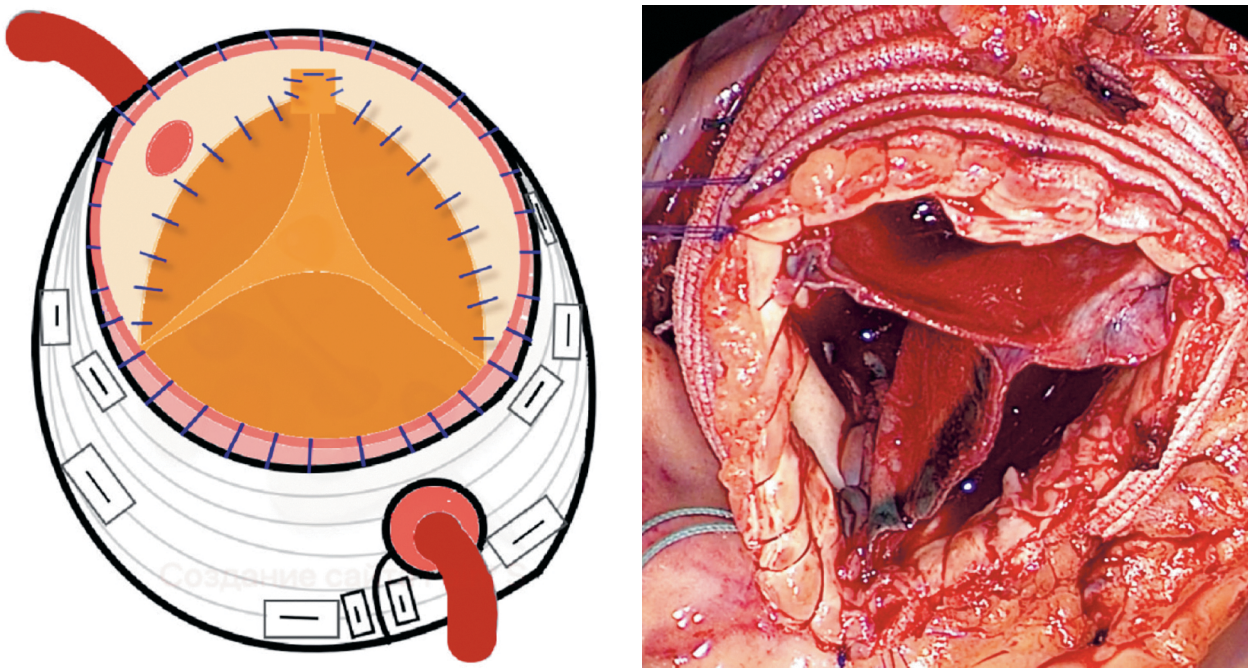
Нативный АК был с дегенеративными изменениями, единичными участками кальциноза на створках, фиброзом створок, приводящих к рестрикции некоронарной створки с формированием тяжелой аортальной недостаточности. Отмечалась аннулоэктазия до 28 мм и расширение КА более 40 мм (рис. 1).

Створки клапана были иссечены, проводилась декальцинация фиброзного кольца. Сформированы 8 П-образных швов нитями этибонд на прокладках через вентрикулоаортальное соединение на наружную сторону КА, с помощью которых имплантирован сосудистый протез БАСЭКС-SP 30 мм. В протезе были сформированы отверстия для свободного выхода в нем коронарных артерий. После этапа экзопротезирования и аннулопластики следовал этап неокуспидизации АК. С использованием оригинальных измерителей и трафаретов были выкроены створки AVNeo. Размер всех трех створок был 29. По оригинальной методике S. Ozaki с использованием нитей пролен 4/0 был сформирован AVNeo. Дополнительная фиксация комиссур клапана отдельными нитями пролен 4/0. Коаптация AVNeo удовлетворительная. Следующим этапом был сформирован обвивной шов между экзопротезом КА и синотубулярным соединением (рис. 2).

По причине дилатации восходящего отдела аорты выполнено его экзопротезирование протезом БАСЭКС-SP 30 мм. Протез был дополнительно фиксирован к адвентиции восходящей аорты нитями пролен 4/0. Последним этапом операции был сформирован анастомоз между реконструированным КА и экзопротезированным участком восходящей аорты по типу «конец в конец» нитью пролен 4/0. Время ИК составило 165 минут, время ишемии миокарда составило 112 минут. Этапы отключения от ИК и завершение операции стандартные. Общее время операции составило 265 минут.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Пациент был экстубирован спустя 5 часов после операции, на следующие сутки послеоперационного периода был переведен в отделение кардиохирургии. Общее количество кровопотери (интраоперационно + потери по дренажам) составило 650 мл. Данные послеоперационной



А Б

Рис. 2. Схема процедуры FLOZ (А); интраоперационная фотография процедуры FLOZ (Б)

трансторакальной эхокардиографии представлены в таблице 1. Пациент выписан на 7-е сутки послеоперационного периода домой под наблюдение кардиолога по месту жительства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный новый подход к хирургическому лечению патологии КА с вовлечением АК имеет ряд преимуществ по сравнению с известными в настоящее время операциями на КА: 1) отсутствие необходимости постоянно принимать варфарин и контролировать МНО; 2) сохранение физиологичности КА за счет сохранения его нативной стенки, что благоприятно влияет на динамику КА и минимизирует риск повреждения неостворок; 3) стабилизация кольца аорты, тем самым снижение риска его повторной аннулоэктазии; 4) экономичность, а именно отсутствие необходимости использования дорогостоящих протезов клапанов сердца или гомографтов.

На сегодняшний день нашей командой уже успешно прооперировано 7 пациентов, продолжается наблюдение пациентов и формирование базы данных.

ВЫВОД

Процедура FLOZ может быть достойной альтернативой уже известным методам хирургической коррекции патологии КА.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие пациента на публикацию медицинских данных.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. All authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Conflicts of interest. The authors declare that they have no competing interests.

Funding sources. This study was not supported by any external sources of funding.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information within the manuscript.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каледа В.И., Болдырев С.Ю., Барбухатти К.О. Профессор Хью Бенталл (1920–2012) и операция протезирования восходящей аорты (к 50-летию операции Бенталла). Патология кровообращения и кардиохирургия. 2016;20(2):120-126. DOI: 10.21688-1681-3472-2016-2-120-126.
2. De Paulis R., Scaffa R., Salica A., Weltert L., Chirichilli I. Biological solutions to aortic root replacement: valve-sparing versus bioprosthetic conduit. Journal of visualized surgery. 2018 May 9;4:94. PMID: 29963383. DOI: 10.21037/jovs.2018.04.12.
3. Murray G., Roschlau W., Lougheed W. Homologous aortic-valve-segment transplants as surgical treatment for aortic and mitral insufficiency. Angiology. 1956;7(5):466-71. PMID: 13362998. http://doi.org/10.1177/000331975600700509.
4. Ross D. The Ross operation. J Card Surg. 2002;17(3):188-93. http://doi.org/10.1111/j.1540-8191.2002.tb01198.x.
5. Vahanian A., Beyersdort F., Praz F. et al. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. European journal of cardio-thoracic surgery. 2022 Feb 12;43(7):561-632. PMID: 34453165. DOI: 10.1093/eurheartj/ehab395.
6. Komarov R., Chernov I., Enginoev S., Pompeu M., Tarasov D. The Russian Conduit — Combining Bentall and Ozaki Procedures for Concomitant Ascending Aorta Replacement and Aortic Valve Neocuspidization. Brazilian journal of cardiovascular surgery. 2019 Dec 1;34(5):618-623. PMID: 31719014. DOI: 10.21470/1678-9741-2019-0329.

REFERENCES

1. Kaleda V., Boldyrev S., Barbukhatti K. professor Hugh Bentall (1920—2012) and his operation for replacement of the ascending aorta (50th anniversary of Bentall procedure). Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya. Circulation Pathology and Cardiac Surgery. 2016;20(2):120-126. DOI: 10.21688-1681-3472-2016-2-120-126. (In Russian).
2. De Paulis R., Scaffa R., Salica A., Weltert L., Chirichilli I. Biological solutions to aortic root replacement: valve-sparing versus bioprosthetic conduit. Journal of visualized surgery. 2018 May 9;4:94. PMID: 29963383. DOI: 10.21037/jovs.2018.04.12/
3. Murray G., Roschlau W., Lougheed W. Homologous aortic- valve-segment transplants as surgical treatment for aortic and mitral insufficiency. Angiology. 1956;7(5):466-71. PMID: 13362998. http://doi.org/10.1177/000331975600700509.
4. Ross D. The Ross operation. J Card Surg. 2002; 17(3):188-93. http://doi.org/10.1111/j.1540-8191.2002.tb01198.x.
5. Vahanian A., Beyersdort F., Praz F., et al. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. European journal of cardio-thoracic surgery. 2022 Feb 12; 43 (7):561-632. PMID: 34453165. DOI: 10.1093/eurheartj/ehab395.
6. Komarov R., Chernov I., Enginoev S., Pompeu M., Tarasov D. The Russian Conduit — Combining Bentall and Ozaki Procedures for Concomitant Ascending Aorta Replacement and Aortic Valve Neocuspidization. Brazilian journal of cardiovascular surgery. 2019 Dec 1;34(5):618-623. PMID: 31719014. DOI: 10.21470/1678-9741-2019-0329.