

На правах рукописи

Бадмаев Церен Викторович

**«Результаты хирургического лечения аневризмы
и расслоения восходящей аорты по классической методике
Bentall–De Bono и в модификации N. Kouchoukos»**

3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук**

Москва 2026

Диссертационная работа выполнена в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России

Научный руководитель:

доктор медицинских наук

Мироненко Владимир Александрович

Официальные оппоненты:

Чарчян Эдуард Рафаэлович – д.м.н., профессор, член-корр. РАН, заведующий отделением реконструктивно-восстановительной сердечно-сосудистой хирургии Государственного научного центра Российской Федерации ФГБНУ «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского.

Болдырев Сергей Юрьевич – доктор медицинских наук, врач сердечно-сосудистый хирург ГБУЗ "Научно-исследовательский институт - Краевая клиническая больница № 1 имени профессора С.В. Очаповского" Минздрава Краснодарского края

Ведущая организация: Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы».

Защита диссертации состоится «10» апреля 2026 года в 15:00 часов на заседании диссертационного совета 21.1.038.01 при ФГБУ «НМИЦ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России по адресу: 121552, г. Москва, Рублевское шоссе, д. 135, конференц-зал №2.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России и на сайтах www.bakulev.ru и Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК) <https://vak.gisnauka.ru>.

Автореферат разослан «06» марта 2026 года

Ученый секретарь

диссертационного совета 21.01.038.01

доктор медицинских наук

Д.Ш. Газизова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования.

Заболевания системы кровообращения являются лидирующими причинами смертности в мире. Одной из таких патологий является аневризма и расслоение/разрыв аорты. Хирургическое лечение больных с аневризмой восходящей аорты является актуальной проблемой современной кардиохирургии. Это обусловлено широким распространением данной патологии среди популяции и возможным риском развития расслоения или разрыва аорты. В настоящее время, количество операций по поводу аневризм и расслоений аорты возрастает, что связано с увеличением хирургической агрессии и расширения показаний для хирургического лечения.

При всем разнообразии различных вариантов хирургического лечения аневризм и расслоения восходящей аорты, «золотым стандартом» остается операция Bentall - De Bono и может применяться во всех осложненных формах течения заболевания.

Техника заключается в полной замене восходящей части аорты и аортального клапана клапаносодержащим кондуитом с реимплантацией в него коронарных артерий.

Несмотря на большое разнообразие методик, в настоящее время наиболее часто используются два подхода к выполнению операции.

1. Классическая операция Bentall - De Bono
2. Методика, предложенная N. Kouchoukos.

Принципиальными отличиями двух методик является то, что при классической операции Bentall - De Bono выполняется непосредственная имплантация коронарных артерий, без их выделения из стенки аорты, а кондуит в завершении окутывается оставшейся нативной аортой.

Тогда, как при методике, предложенной N. Kouchoukos, выполняется полное иссечение стенки аорты с выделением устьев коронарных артерий на «площадке» и последующей их имплантацией в стенку кондуита. Каждая методика обладает определёнными достоинствами и недостатками, что вынуждает хирурга принимать решение о выборе оптимальной техники.

Хотя все подходы активно используются в практике, до сих пор отсутствует унифицированный алгоритм их подбора.

Говоря о преимуществах классической операции Bentall-De Bono, стоит отметить высокую гемостатичность операционного поля за счет окутывания кондуита, однако ей присущ ряд специфических осложнений, включая риск псевдоаневризм коронарных артерий, в случае формирования фистулы между параконduitным пространством и правым предсердием (фистула Cabrol) – риск возникновения функционирующего соустья с развитием сердечной недостаточности.

Техника Kouchoukos позволяет минимизировать риск формирования псевдоаневризм коронарных артерий, в то же время, её применение сопряжено с высоким риском неконтролируемого кровотечения из зоны анастомозов, особенно в области корня аорты. В связи с этим разработан ряд модификаций, направленных на укрепление корня аорты для снижения вероятности развития данного осложнения.

В современных научных публикациях малое количество исследований, сравнивающих как непосредственные, так и отдаленные результаты применения этих техник. Вышеизложенное свидетельствует об актуальности данной работы.

Цель исследования

Целью данной работы является сравнительная оценка результатов хирургического лечения аневризмы и расслоения восходящей аорты по классической методике Bentall – De Bono и в модификации N. Kouchoukos.

Задачи исследования

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи:

1. Оценить эффективность протезирования аортального клапана и восходящей аорты по классической методике Bentall – De Bono в непосредственном и отдаленном послеоперационном периодах.
2. Оценить эффективность протезирования аортального клапана и восходящей аорты в модификации N. Kouchoukos в непосредственном и отдаленном послеоперационном периодах.
3. Провести сравнительную оценку двух методик хирургического лечения аневризмы и расслоения восходящей аорты в непосредственном и отдаленном послеоперационном периодах
4. Выявить факторы риска развития осложнений у пациентов после протезирования аортального клапана и восходящей аорты по классической методике Bentall – De Bono и в модификации N. Kouchoukos.

Научная новизна

Впервые в стране проведено ретроспективное исследование и сравнительная оценка хирургического лечения аневризмы и расслоения восходящей аорты по классической методике Bentall – De Bono и в модификации N. Kouchoukos с анализом дооперационных параметров и интра- и послеоперационных результатов. На основании полученных результатов определены показания к классической методике Bentall – de Bono и в модификации N. Kouchoukos.

Практическая значимость работы

Исходя из полученных результатов определены принципы хирургической тактики при протезировании аортального клапана и восходящей аорты по методике Bentall- De Bono, что позволяет персонализировать подход хирургического лечения в каждом отдельном случае.

Сравнительный анализ методик позволил определить и проанализировать эффективность каждой из описанных техник в непосредственном и отдаленном периодах. В ходе исследования проведён анализ послеоперационных осложнений, идентифицированы факторы их развития и разработан алгоритм, направленный на минимизацию риска возникновения.

Результаты показали, что у пациентов с острым расслоением аорты классическая методика Bentall- De Bono минимизирует риск кровотечения. Укрепление корня аорты у пациентов в группе Kouchoukos способствует уменьшению риска развития кровотечения с этой зоны.

Разработанные положения могут использоваться в практике кардиохирургических центров страны.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Операция Bentall – De Bono в классической методике и в модификации N. Kouchoukos имеет стабильный результат в непосредственном периоде. Госпитальная летальность составила 2,85% и 2,04% соответственно,
2. Операция Bentall – De Bono в классической методике и в модификации N. Kouchoukos имеет стабильный результат в отдалённом послеоперационном периоде. Свобода от реопераций в группах составила 98,4% и 97,9% соответственно.
3. Обе методики обеспечивают хорошие результаты коррекции порока аортального клапана и аневризмы/расслоения аорты в отдаленном периоде. Вид метода операции не влияет на отдаленную летальность и риск реопераций в отдаленном периоде.

Внедрение в практику

Научные положения и практические рекомендации, сформулированные по результатам диссертационного исследования, внедрены в клиническую практику и используются при выполнении операции Bentall – De

Вано в отделении реконструктивной хирургии и корня аорты ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева», г. Москва

Публикации

По теме диссертации написаны 4 статьи - все входят в перечень российских рецензируемых журналов ВАК.

Структура и объём диссертации

Диссертация изложена на 126 страницах печатного текста, состоит из списка сокращений, введения, обзора литературы, глав описания материалов и методов исследования, хирургической техники, полученных результатов, обсуждения и раздела заключения, выводов и практических рекомендаций. Список литературы включает 136 источников, из которых 45 опубликованы отечественными авторами и 91 – зарубежными. Текст работы проиллюстрирован 46 рисунками и 19 таблицами.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Клиническая характеристика больных.

Диссертационное исследование выполнялось в ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России, отделение реконструктивной хирургии и корня аорты на основе материалов оперативного лечения аневризм и расслоения восходящей аорты (Заведующий отделением д.м.н. Мироненко В.А.). Отбор пациентов проводился в соответствии с критериями включения и исключения

Критерии включения:

- Сочетание аневризмы/расслоение корня, восходящей аорты с поражением аортального клапана, требующей хирургического лечения.
- Протезирование аортального клапана и восходящей аорты по классической методике Bentall- De Bono и в модификации Kouchoukos.

Критерии исключения:

- Повторные операции на сердце.
- одномоментные вмешательства на дуге аорты.

➤ Одномоментные вмешательства на других митральном, трикуспидальном и легочном клапане.

➤ Одномоментное выполнение аортокоронарного шунтирования.

Исходя из критериев, в исследование вошли 189 пациентов, которым была выполнена операция Bentall- De Bono. В зависимости от техники операции пациенты были поделены на две группы.

I группа – 140 больных, которым было выполнено протезирование аортального клапана и восходящей аорты по классической методике Bentall-De Bono (группа Bentall-De Bono)

II группа – 49 пациентов, которым было выполнено протезирование аортального клапана и восходящей аорты в модификации N. Kouchoukos (группа Kouchoukos)

При анализе предоперационных данных не было получено достоверных отличий между группами (таблица 1).

Таблица 1. Предоперационная характеристика больных (n = 189)

Параметр		Bentall-De Bono (n = 140)	Kouchoukos (n-49)	p
Соотношение м/жп(%)		115/25 (82/18)	40/9 (81/19)	0,71
Средний возраст n(%)		48 ±14,5	50,18±12,8	0,82
АВА n(%)		109 (77,8%)	41 (83,6%)	0,26
ХРА n(%)		16 (11,4%)	3 (6,1%)	0,51
ОРА n(%)		15 (10,8%)	5 (10,2%)	0,47
Этиология	ВПС двустворчатый АКп(%)	60 (42,8%)	28 (57,1%)	0,72
	Атеросклероз n(%)	53 (37,85%)	15 (30,6%)	0,742
	СТД (С-м Марфана и др.)n(%)	25 (17,85%)	5 (10,2%)	0,67
	Аортит n(%)	2 (1,5%)	1 (2%)	0,512
НК 2 А-Б n(%)		123 (87%)	43 (87,7%)	0,23
ФК III – IV по NYHAn(%)		115 (82%)	39 (79,5%)	0,97
Средний EuroScoreII		6,3 (4,6 – 8,1)	5,65 (3,1 – 8,4)	0,2
Артериальная гипертензияn(%)		166 (87,8%)	33 (67,3%)	0.0087

Для оценки размеров аорты пациентам выполнялось ЭХО-КГ и МСКТ органов грудной клетки с контрастированием. (таблица 2, 3)

Таблица 2. Предоперационная эхокардиографическая характеристика больных (n=189)

Параметр	Bentall-De Bono с (n = 140)	Kouchoukos (n-49)	p
КДО ЛЖ мл	209,8±74,2	201,64±71,12	0,33
КДР ЛЖ см	6,3±0,9	6,25±0,9	0,179
КСО ЛЖ мл	84,2±38,8	82,4±41,0	0,513
КСР ЛЖ см	4,1±0,8	4,1±0,8	0,54
ФВ ЛЖ %	60±8,9	61,2±9,8	0.46
ФК АК мм	27,9±3,1	27,9±2,9.	0,51
Корень аорты мм	54 (47-59)	52 (45-56)	0.06
Восходящая аорта мм.	57 (50-65)	55 (50-60)	0.17
Аортальная недостаточность 2-3 степени n(%)	125 (87%)	43 (87,7)	0.25

По данным МСКТ с контрастным усилением аорта оценивалась на уровне синусов Вальсальвы, синотубулярного сочленения, бифуркации легочной артерии. В обеих группах можно отметить значимое расширение более 5 см как на уровне корня, так и на уровне восходящего отдела аорты. Размеры аорты в группах достоверных отличий не имели (табл. 3).

Таблица 3. Предоперационная характеристика больных по данным МСКТ

Диаметр аорты	Bentall-De Bono (n = 140)	Kouchoukos (n-49)	p
Синусы Вальсальва	56,7±10,4	53,01±9,21	0,087
Синотубулярное сочленение	55,9±11,4	54,4±9,84	0,390
Бифуркация легочной артерии	57,1±13,3	55,4±8,67	0,099

Техника операций:

Все операции выполнялись из срединной стернотомии в условиях искусственного кровообращения. Для подключения артериальной магистрали аппарата искусственного кровообращения в зависимости от анатомических особенностей, наличия и локализации расслоения, проводилась канюляция аорты, левой общей бедренной артерии (ЛОБА), правой подмышечной (ППА), реже левой подмышечной артерии (ЛПА).

При выполнении классической операции **Bentall-De Bono** после пережатия аорты выполняется Т-образная аортотомия, разводя держалками края стенок в стороны.

Начало разреза осуществляется на уровне ушка правого предсердия и продолжают вверх по переднемедиальной стенке до неизменной стенки аорты, где ее пересекают полностью. С помощью коронарных отсосов и дренажа в левом желудочке обеспечивают «сухое» операционное поле. При антеградной кардиopleгии раствор подается в устья коронарных артерий. В случае ретроградного введения раствора, вскрывается правое предсердие с накладыванием кисетного шва на коронарный синус с последующей подачей раствора – ретроградно. Затем иссекают створки аортального клапана, и проводят измерение диаметра фиброзного кольца. Клапансодержащий конduit выбирают на 2-3 мм меньше чем ФК АК и фиксируют П-образными швами на прокладках к фиброзному кольцу за манжету протеза. Следующим этапом производится имплантация устьев коронарных артерий в клапансодержащий конduit. Для этого с помощью выжигателя вырезается округлое отверстие в кондуите диаметром 3-5 мм для наложения анастомозов с коронарными артериями. Сперва анастомоз накладывается с левой коронарной артерией. При накладывании швов необходимо быть

уверенным в герметичности анастомоза, так как по окончании операции он мало доступен для наложения дополнительных швов. Затем накладывался аналогичным способом анастомоз с правой коронарной артерией. Следующим этапом накладывался дистальный анастомоз с аортой. В нашем исследовании при формировании анастомоза мы применяли фетровую полосу. С внешней стороны анастомоза циркулярно укладывали полосу из фетра. Далее накладывали непрерывный обвивной шов, начиная с задней стенки анастомоза, с последующим переходом на боковые и переднюю стенки. При формировании шва по всей окружности анастомоза, прокол протеза производили изнутри наружу, отступя от края на 1-2 мм; затем выполняли прокол стенки аорты изнутри наружу напротив выкола из кондуита, отступя от ее края на 10-15 мм, с одновременным прокалыванием фетровой полосы; далее прокалывали протез снаружи внутрь, смещая точку вкола по линии анастомоза на расстояние, соответствующее следующему стежку шва. После наложенного стежка его затягивали с погружением части протеза в просвет аорты. Данная методика позволяет сформировать герметичный и устойчивый к деформациям дистальный анастомоз.

После формирования дистального анастомоза, ушивания кардиотомных разрезов и профилактики воздушной эмболии, производится снятие зажима с аорты и восстановление сердечной деятельности.

В завершении операции на повторно пережатых полых венах протез окутывается остатками нативной аорты, с наложением фистулы по Cabrol между правым предсердием и паракондуитным пространством. Окончание операции производится стандартно.

Операция Kouchoukos

В модификации **Kouchoukos** также как и при классической методике, после пережатия аорты и кардиоплегии аневризматически измененная аорта и створки аортального клапана иссекаются.

Устья коронарных артерий мобилизуются на площадках диаметром 1-1,5 см. Фиброзное кольцо прошивается отдельными П-образными швами на прокладках через манжету протеза. Имплантируется клапаносодержащий конduit соответствующего размера. В кондуите выжигаются отверстия, в которые последовательно реимплантируются устья левой и правой коронарных артерий. В заключении накладывали дистальный анастомоз между протезом и аортой. В нашем исследовании мы применяем технику укрепления прокисмального анастомоза непрерывным швом между протезом и остатком нативной аорты (Copeland technique). Дистальный анастомоз накладывается с укреплением полоски из фетра обвивным швом. После профилактики воздушной эмболии снимается зажим с аорты. Контроль гемостаза. Окончание операции проводится по стандартной методике.

Результаты

Непосредственные результаты

Интраоперационные результаты хирургического лечения аневризмы и расслоения восходящей аорты по классической методике Bentall – De Bono и в модификации N. Kouchoukos в общих группах представлены в таблице 4.

Таблица 4 Интраоперационная характеристика больных (n = 189)

Параметр	Bentall-De Bono с (n = 140)	Kouchoukos (n-49)	P
Время искусственного кровообращения, мин	187 (166-210)	150 (139-172)	0,0012
Время пережатия аорты, мин	112 (100-128)	108 (100-120)	0,158
Интраоперационное кровотечение с корня аорты	0	3 (6,1)	0,04
Интраоперационная кровопотеря мл	700 (550-800)	700 (600-800)	0,16
ОРА	700 (650-1050)	1300 (1200-1725)	0,03
АВА	700 (600-800)	700 (600-800)	0,16
Переливание эритроцитарной взвеси n(%)	6 (4,4)	4 (8,16)	0,041
Кол-во доз (n); Объем, мл	1 (286±64)	2 (316±21,4)	
Переливание СЗПn(%)	27 (20%)	8 (16,3%)	0,52
Кол-во доз (n); Объем, мл	2±0,5 (381±152)	2±0,5 (377±147)	
Переливание тромбоцитарного концентрата n(%)	34 (25,2%)	8 (16,3%)	0,03
Гемоглобин до операции, г/л	137 ±14,9	132,3±14,6	0,67
Гемоглобин после операции, г/л	116±15,5	120,1 ± 16,89	0,54

Интраоперационный период

Среднее время ИК в общей популяции в группе Bentall-De Bono (1 группа) составило 150 (139.5-172,75) мин, время пережатия аорты - 112 (100-128) мин. Интраоперационная кровопотеря составила в среднем 700 мл. Стоит отметить, что объем кровопотери не зависел от характера поражения аорты. С целью коррекции кровопотери в 6 случаях потребовалось переливание эритроцитарной взвеси (4,4%). 27 (20%) пациентам с кровотечением для коррекции гемостаза проводилось переливание свежезамороженной плазмы, тромбоцитарного концентрата – в 34 случаях (25,2%). Получена достоверная разница в концентрации гемоглобина до (137±14,9 г/л) и после операции (116±15,5 г/л), p= 0,023.

В группе Kouchoukos среднее время ИК составило 139,2 (150-172) мин, время ишемии миокарда - 100 (107-120) мин. Интраоперационная кровопотеря составила в общей группе 700 (600–800) мл, у пациентов с острым расслоением аорты кровопотеря – 1300 (1200–1725), что достоверно выше чем в группе пациентов с хроническим расслоением и без расслоения, а также у пациентов с острым расслоением аорты, прооперированных по классической методике Bentall-De Bono ($p=0,03$)

С целью коррекции кровопотери потребовалось переливание эритроцитарной взвеси в 4 (8,1%) случаях. У пациентов с кровотечением переливание свежезамороженной плазмы выполнялось у 9 пациентов (18,3%), тромбоцитарного концентрата - 8 (16,3%) пациентам. Концентрация гемоглобина до операции составил $132,3 \pm 14,6$ г/л, к окончанию операции – $120,8 \pm 16,89$ г/л, $p=0,017$.

Послеоперационный период

Результаты лечения в раннем послеоперационном периоде оценивались в тридцатидневный срок. Госпитальная летальность в обеих группах достоверно не отличалась, $p=0,611$. В первой группе – 4 случая (2,9%). Причиной летального исхода в 1 случае стало прогрессирование явлений полиорганной недостаточности у пациента с острым расслоением аорты с исходно имеющимся респираторным дисстресс синдромом и кардиогенным шоком. В одном случае пусковым фактором явилось кровотечение из прорезанного шва левого предсердия в послеоперационном периоде, что потребовало реторакотомии с повторным подключением аппарата искусственного кровообращения, подключения ВАБК. В двух других случаях причиной смерти являлось прогрессирование сердечной, полиорганной недостаточности у пациентов с EuroScore II – 11,2 и 10,8.

Во второй группе летальность составила один случай (2,04%). Причина летального исхода - прогрессирование полиорганной недостаточности у пациента с острым расслоением аорты, оперированного в состоянии кардиогенного шока и тампонады, EuroScore II пациента составлял 18,2.

Медиана госпитализации, длительность нахождения в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) в двух группах статистически не отличалась. Не было получено достоверных различий в длительности искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Данные представлены в таблице 5

Таблица 5 Послеоперационная характеристика больных (n = 189)

Параметр	Bentall-De Bono (n = 140)	Kouchoukos (n-49)	<i>P</i>
Госпитальная летальность n	4 (2,85%)	1 (2,04%)	<i>0,611</i>
Медиана госпитализации, койко-дней	10 (7-14)	11 (9-14)	<i>0,341</i>
Длительность нахождения в ОРИТ, койко-дней	2,4±1,3	2,3±1,1	<i>0,24</i>
Длительность ИВЛ, час	15 (12-18)	15 (11-20)	<i>0,724</i>
Длительность инотропной поддержки	3,2±2,3	3,5±2,8	<i>0,251</i>

Осложнения послеоперационного периода:

Наличие *сердечной недостаточности* считалось при необходимости инотропной поддержки инфузией адреналина 0,1 мкг/кг/мин и более и /или добутамина 8 и мкг/кг/мин более, левосимендана, а также подключения ВАБК. В первой группе в 6,5% случаев (9 человек), во второй – 4,08%, (2 человека). В первой группе в трех случаях потребовалось подключение ВАБК, во 2 группе подключения ВАБК не наблюдалось. Достоверных отличий в группах по данному признаку выявлено не было, $p=0,837$.

Дыхательная недостаточность диагностировалась при длительности ИВЛ более 48 часов при отсутствии других причин удлинения искусственной вентиляции легких. В первой группе 11 (7,8%) пациентов, во второй – 3 (6,1%) пациента. Разница по данному признаку недостоверна ($p = 0,741$). При анализе возникновения дыхательной недостаточности в обеих группах была выявлена корреляционная связь развития ДН с объемом кровопотери, длительностью ИК, EuroScore II. После выявления корреляционных связей нами применялся ROC анализ. Для чего был вычислен параметр – площадь под кривой (AUC) для определения качества модели.

Достоверных различий не было получено в количестве *реторакотомий* в связи с кровотечением ($p=0,796$). Частота которой составила в первой группе – 5 случаев (3,8%). Причинами кровотечений явились мягкие ткани и грудина – 3 (60%), шов предсердия – 1 (20%), прорезывание кисты дренажа левого желудочка -1 (20%). Во второй группе частота реторакотомий составила 2 случая (4,08 %) Источником кровотечения в одном случае послужило кровотечение из зоны левого коронарного анастомоза. В другом случае источником кровотечения послужили мягкие ткани и проколы грудины.

Явления *гидроперикарда*, потребовавшие дренирования послеоперационной раны выше во второй группе ($p = 0,041$).

В первой группе частота развития *тахисистолической формы фибрилляции предсердий* достоверно выше ($p = 0,045$), что сопровождалось более высокой частотой встречаемости ЭФИ РЧА.

В группе Kouchoukos имплантация ЭКС по поводу *атривентрикулярной блокады 3 степени* требовалась чаще ($p=0,0387$).

Достоверных различий в встречаемости таких осложнений как ОПП, острая печеночная недостаточность, СПОН, отек головного мозга, между группами выявлено не было. (таблица 6)

Таблица 6 Послеоперационные осложнения

Показатель	Bentall-De Bono (n = 140)	Kouchoukos n=49	p
Нарушение ритма сердца (ФП), n(%)	40 (29%)	9 (18%)	0,045
ЭФИ РЧА n(%)	15%	0	0,037
Имплантация ЭКС n(%)	7 (5%)	7 (14%)	0,0387
Реторакотомия	5 (3,8%)	2 (4,08%)	0,796
Гидроперикард, потребовавший дренирования раны n(%)	16 (11,8%)	9 (18,3%)	0,041
Неврологическая симптоматика	9 (6,5%)	2 (4%)	0,394
Острая сердечная недостаточность	9 (6,5%)	2 (4,08%)	0,837
Длительность ИВЛ более 24 часов	11 (7,8%)	3 (6,1%)	0,714
Острое почечное повреждение	4 (2,9%)	1 (2,04)	0,89
Острая печеночная недостаточность	3 (2,2%)	1 (2,04)	0,98
Синдром полиорганной недостаточности	3 (2,2%)	1 (2,04%)	0,98
Отек головного мозга	5 (3,7%)	2 (4%)	0,92

Таким образом можно сделать вывод, что методика операции достоверно значимо не влияет на развитие осложнений в послеоперационном периоде и их количество.

Нами также были проанализированы и определены факторы риска длительного нахождения в ОРИТ. Факторы риска были определены путем определения отношений шансов и 95% ДИ. Статистическая значимость полученных данных определялась с помощью критерий Хи квадрат с

поправкой Йетса на непрерывность. В исследовании были определены факторы риска для пациентов с длительным нахождением в отделении реанимации и интенсивной терапии. В таблице 7 и 8 представлены факторы риска для обеих групп.

Таблица 7 Факторы риска длительного нахождения в ОРИТ более 48 часов в группе Bentall-De Bono.

Факторы риска	ОШ	95% ДИ	p
НК 2 Б	1,17	0,42 10,25	0,038
ОРА	2,52	0,62 10,32	0,019
Реторакотомия	8,3	1,0 14,1	0,0029

Таблица 8 Факторы риска длительного нахождения в ОРИТ более 48 часов в группе Kouchoukos

Факторы риска	ОШ	95% ДИ	P
ОРА	3,8	0,55 26,35	0,017
Интраоперационное кровотечение	7,1	0,48 10,7	0,032
Реторактомия	8,4	0,45 7,17	0,041
НК2Б	10,2	1,12 15,7	0,0162

Достоверно значимыми факторами риска длительного нахождения в ОРИТ в двух группах оказались недостаточность кровообращения НК2Б, острое расслоение аорты, реторакотомия. Во 2 группе (группа Kouchoukos) фактором риска длительного нахождения в ОРИТ явилось интраоперационное кровотечение с корня аорты.

Отдаленные результаты

В отдаленном периоде прослежено 170 пациентов, из которых 125 пациентов (89%) в группе Bentall-De Bono, 45 (92%) пациентов в группе Kouchoukos. Срок наблюдения составлял от 6 месяцев до 5 лет. В первой группе среднее время наблюдения – $53,3 \pm 11,8$ месяцев, во второй группе – $55,4 \pm 11,3$ месяцев. По данным характеристикам группы не отличались (таблица 9).

Таблица 9 Отдаленные показатели

Показатель	Bentall-De Bono	Kouchoukos	p
Срок наблюдения, мес	$53,3 \pm 11,8$	$55,4 \pm 11,3$	0,567
Полнота наблюдения, n (%)	125 (89)	45 (92)	0,487

Отдаленная летальность

Отдаленная летальность в обеих группах не отличалась и не зависела от методики операции, и составила в группе «Bentall-De Bono» 5 пациентов (3,5%) и 2 пациента (4%) в группе «Kouchoukos», $p = 0,512$

В структуре отдаленной летальности в группе «Bentall-De Bono» в 1 случае – ОНМК по геморрагическому типу на фоне гипертонического криза, 1 случай – онкология поджелудочной железы, 1 случай - ТЭЛА. В двух случаях – Covid-19 пневмония с прогрессированием дыхательной недостаточности. В группе «Kouchoukos» два случая, в одном – желудочно-кишечное кровотечение на фоне гипокоагуляции, в другом – перитонит. (Рисунок 1).

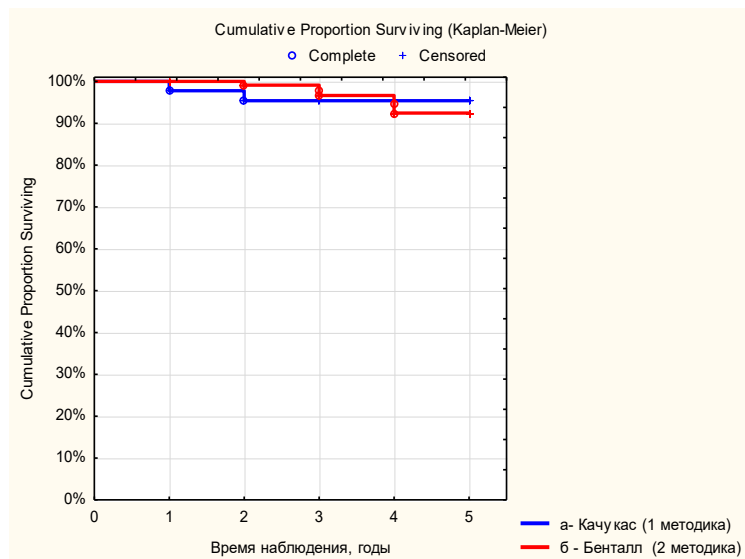


Рисунок 1 Кривая выживаемости

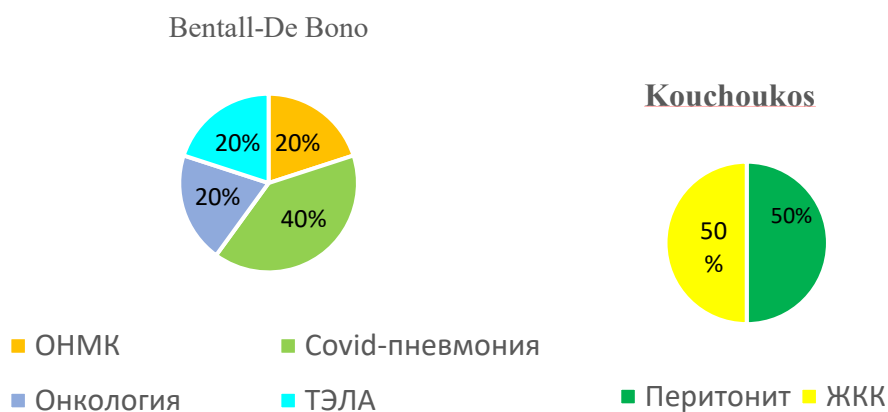


Рисунок 2 Структура отдаленной летальности.

Свобода от реопераций в 1 группе составила 98,4%, во второй группе – 97,9 ($p = 0,39$).

В структуре реопераций во первой группе в 1 случае причиной послужил поздний протезный эндокардит, во втором случае – функционирующая фистула Cabrol. Во второй группе причиной реоперации послужил поздний инфекционный эндокардит

Выводы

1. Протезирование аортального клапана и восходящей аорты по классической методике Bentall – De Bono обеспечивают хорошие результаты коррекции в непосредственном и отдаленном периодах. Госпитальная летальность составила 2,185% (4 пациента). Средняя длительность госпитализации составила 10 (7-14) койко-дней. Отдаленная летальность составила – 3,5 % (5 пациентов). Свобода от реопераций составила 98,4%
2. Протезирование аортального клапана и восходящей аорты в модификации N. Kouchoukos также обеспечивают хорошие результаты коррекции в непосредственном и отдаленном периодах. Госпитальная летальность составила 2,04% (1 пациент). Средняя длительность госпитализации составила 11 (9-14) койко-дней. Отдаленная летальность составила – 4% (2 пациента). Свобода от реопераций составила 97,9%.
3. Вид методики не влияет на госпитальную летальность и длительность госпитализации. В группе Bentall-De Bono выше время искусственного кровообращения. Объем кровопотери сопоставим и не отличается между группами с аневризмой аорты и хроническим расслоением аорты. Объем кровопотери у пациентов с острым расслоением аорты достоверно выше в группе Kouchoukos. Частота интраоперационного кровотечения с корня аорты выше в группе Kouchoukos. Частота переливаний эритроцитарной взвеси выше в группе Kouchoukos. Не было получено достоверной разницы в длительности пребывания в ОРИТ. В группе Bentall-De Bono выше развитие фибрилляции предсердий и РЧА, тогда как в группе Kouchoukos выше встречаемость АВ-блокады 3 степени и имплантации ЭКС.
4. Обе методики обеспечивают хорошие результаты коррекции порока аортального клапана и аневризмы/расслоения аорты в отдаленном

периоде. Вид метода операции не влияет на отдаленную летальность и риск реопераций в отдаленном периоде. При протезировании аортального клапана и восходящей аорты по классической методике Bentall-De Bono хирург должен быть насторожен в отношении вероятности развития такого осложнения, как функционирующая фистула между правым предсердием и паракондуитным пространством, как в непосредственном, так и отдаленном периодах.

5. Факторами риска длительного нахождения в ОРИТ в обеих группах послужили НК2Б, острое расслоение аорты, реторакомия. В группе Kouchoukos дополнительным фактором риска послужило кровотечение из корня аорты.

Практические рекомендации

1. Рекомендуется выполнение классической операции Bentall- De Bono с формированием фистулы Cabrol пациентам с острым расслоением аорты.
2. Рекомендуется при выполнении протезирования аортального клапана и восходящей аорты по методике Kouchoukos укреплять проксимальный анастомоз непрерывным швом между протезом и остатком нативной аорты с целью снижения риска кровотечения с корня аорты.
3. Пациентам с высоким риском кровотечения (гипокоагуляция, невозможность переливания компонентов крови и проч.) рекомендовано выполнение классической операции Bentall- De Bono аорты с формированием фистулы Cabrol.
4. Рекомендуется выполнение протезирования аортального клапана и восходящей аорты по методике Kouchoukos у пациентов со сложной анатомией корня аорты и технической сложностью прямой реимплантации коронарных артерий, в том числе при низком расположении устьев коронарных артерий.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Бадмаев, Ц. В. Хирургическое лечение аневризмы и расслоения восходящей аорты по методике Bentall-De Bono с анастомозом Cabrol и в модификации Kouchoukos / Ц. В. Бадмаев, В. А. Мироненко // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2021. – Т. 63, № 6. – С. 477-484. – DOI 10.24022/0236-2791-2021-63-6- 477-484. – EDN IDLWWK.
2. Мироненко В.А. Рычин С.В., Бадмаев Ц.В., Гарманов С.В., Кокоев М.Б. Непосредственные результаты протезирования аортального клапана и восходящей аорты в модификации N. Kouchoukos при аневризме и расслоении восходящего отдела аорты. Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2023; 65 (2): 191-196. DOI: 10.24022/0236-2791-2023-65-2-191-196.
3. Мироненко В.А., Рычин С.В., Гарманов С.В., Кокоев М.Б., Лисина М.О., Бадмаев Ц.В. Непосредственные результаты хирургического лечения пациентов с аневризмой и расслоением восходящей аорты по классической методике Bentall с анастомозом по Cabrol и в модификации N. Kouchoukos. Вестник НМХЦ им. Н.И. Пирогова. 2024;19(3):27-32. https://doi.org/10.25881/20728255_2024_19_3_27.
4. Мироненко В.А., Кокоев М.Б., Гарманов С.В., Бадмаев Ц.В., Миничкин И.С. Видеоассистированная боковая торакотомия при коррекции митрального клапана после перенесенной операции Бенталла–Де Боно. Сердечно-сосудистые заболевания. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. 2024; 25 (6): 563-568. DOI: 10.24022/1810-0694-2024-25-6-563-568.