

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

Елизарьев Владислав Вячеславович

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ХИРУРГИИ ПЕРЕГОРОДКИ НОСА С УЧЁТОМ
СОХРАНЕНИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕЛОСТНОСТИ**

3.1.3. Оториноларингология

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, доцент
Савельева Елена Евгеньевна

Уфа - 2024

Оглавление	
СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	16
1.1 Современные тенденции в лечении искривления перегородки носа. Общие сведения о заболевании	16
1.2 Анатомия и физиология перегородки носа	18
1.3 Оценка микроциркуляции слизистой перегородки носа	21
1.4 Хирургическое лечение при искривлении перегородки носа	23
1.5 Методы тампонирования носа.....	26
1.5.1 Марлевая тампонада	26
1.5.2 Матрасные транссептальные швы	27
1.5.3 Интраназальные шины	28
ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	33
2.1 Материал исследования.....	33
2.2 Методы обследования.....	38
2.2.1 Общее клинико-лабораторное обследование.....	38
2.2.2 Эндоскопическая диагностика	39
Рисунок 2.3. Удаление тампонады полости носа в условиях операционной.	41
2.2.3 Рентгенография и компьютерная томография околоносовых пазух.....	41
2.2.4 Передняя активная риноманометрия	43
2.2.5 Проведение ультразвуковой высокочастотной доплерографии	46
2.2.6 Оценка уровня боли в раннем послеоперационном периоде	47
2.2.7 Исследование качества жизни пациентов	49
2.2.8 Протокол клинического исследования	51
2.2.9 Статистический анализ.....	52
ГЛАВА 3 МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ПЕРЕГОРОДКИ НОСА	53
3.1 Методика проведения септопластики по М. Коттл с эндоскопическим контролем.....	53

3.2 Методика проведения модифицированного эндоскопического хирургического метода	54
3.3 Методы тампонады носа, применяемые в раннем послеоперационном периоде	58
ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	63
4.1 Общая характеристика больных	63
4.2 Изучение микроциркуляции полости носа при использовании классического и модифицированного методов хирургии	69
4.3 Результаты эндоскопического исследования слизистой оболочки носовой перегородки и сравнительная оценка по шкале ВАШ	88
4.4 Результаты передней активной риноманометрии	91
4.5 Оценка качества жизни пациентов после септопластики	94
4.6 Сравнительный анализ болевых ощущений после операции при использовании различных интраназальных шин	96
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	101
ВЫВОДЫ	109
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	111
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	112

СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

РКИ – рандомизированное клиническое исследование

Med – медиана

ВАШ – визуально–аналоговая шкала

V mean – средняя скорость кровотока

S/D – систоло–диастолическое соотношение

RI – индекс периферического сопротивления

КТ – компьютерная томография

ОНП – околоносовые пазухи

РВНС – расстройство вегетативной нервной системы

РД – респираторный дистресс

СОП – суммарный объемный поток

СС – суммарное сопротивление

УЗДГ – ультразвуковая доплерография

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы

Среди всех заболеваний носа и околоносовых пазух искривление перегородки носа с нарушением функции дыхания по данным ряда авторов составляет не менее 19-25,4% [4]. А среди населения трудоспособного возраста число пациентов с искривлением перегородки носа в некоторых регионах РФ достигает 58,5 %, в том числе встречаются пациенты с обструктивным назальным синдромом, нарушающим качество жизни - 6,1% [13].

Н.А. Дайхес с соавторами [14, 116] отмечают, что у 96,5% населения встречается искривление носовой перегородки. А.С. Юнусов [62] отмечает, что с этиологической точки зрения искривления перегородки носа подразделяются на врожденные и приобретенные. По мнению Т.И. Гаращенко [17] врожденные деформации носовой перегородки существенно затрудняют носовое дыхание. Приобретенные деформации носа и перегородки часто связаны с травмой носа. Так, по данным Ю.Ю. Русецкого, в промышленном городе в структуре общей ЛОР-патологии травматизм носа составляет до 10,1% [41]. Искривление перегородки носа является причиной развития как патологии слуховой трубы, так и среднего уха [3]. Хроническое воспаление в околоносовых пазухах развивается на фоне нарушения их вентиляции вследствие блокады выводных путей, в частности, при искривлении перегородки носа [1]. Наличие длительной назальной обструкции способствует развитию патологии сердечно-сосудистой системы и может послужить причиной неврологических расстройств [22, 34, 37, 39, 43, 46].

Существует несколько нормативно-правовых актов по лечению искривления перегородки носа [49, 51]. В практике применяются различные методы хирургической коррекции перегородки носа [53]. При хирургии носовой перегородки важно воссоздать не только здоровую анатомию полости носа, но и спрогнозировать функциональный результат [63]. По данным научной литературы считается, что

современные методы хирургического лечения невозможны без эндоскопического исследования носа и околоносовых пазух [16]. Осложнения после методов хирургического лечения могут наблюдаться как в раннем, так и в позднем послеоперационном периодах. В частности, в рандомизированных клинических исследованиях [69, 81, 103] доказано, что риски кровотечения после септопластики составляют 8,6% случаев, перфорация перегородки носа встречается в 2-3%, а синехии полости носа в 1,8-7,7%. В 2017 году Д. Пассали [123] провёл анкетирование практикующих ЛОР хирургов из 43 стран мира. Автор показал, что двадцать семь врачей из сорока трех отмечают развитие перфорации перегородки носа после септопластики не менее чем в 1 % случаев, еще тринадцать в 1-5% и три хирурга в 5% случаев. По данным литературы, частота гематом и абсцессов перегородки носа составляет от 0,4% до 12% [36, 67, 115, 130]. Д. Ким [100] и соавторы указывают, что частота седловидной деформации носа после септопластики составляет 2,12%

Для борьбы с послеоперационными осложнениями ряд авторов разработали различные методы профилактики. Многие операции завершаются установкой классических или оригинальных шин [9] и/или наложением матрасных транссептальных швов для стабилизации слизистой [69]. В качестве тампонады носа используются различные материалы, в том числе силиконовые шины, саморассасывающиеся материалы (Surgicel, Gelfoam, Merocel, Oxygel), а также марлевые тампоны с антибиотиками и фибриновым клеем [70, 80]. Недостатком метода тампонады является неконтролируемое давление тампонов на слизистую, вызывающее дополнительную травматизацию выделяемых во время операции мукоперихондриальных лоскутов, что может формировать перфорации перегородки и/или синехии полости носа [122]. Введение марлевых тампонов может вызвать вторичное кровотечение при их удалении [21, 52]. В литературе имеются сообщения о послеоперационных осложнениях, вызванных тампонадой носа - миграции интраназальной шины в желудок пациента [121]. По данным литературы для пациентов после септопластики характерен ангиоспазм сосудов головного мозга [18].

Также сообщается о возникновении ишемического некроза слизистой оболочки при использовании тампонады с интраназальными силиконовыми шинами [117]. М.М. Ардехали и соавторы [69] отмечают статистически значимый уровень боли при использовании интраназальных шин после септопластики.

Наиболее популярными классификациями искривления перегородки носа являются классификации Л.Грей [92] и Р. Младина [106]. В настоящее время имеются различные подходы к устранению искривления перегородки носа в зависимости от типов искривления [84]. 4,6,7 типы по классификации Р. Младина относятся к «сложным искривлениям» [84]. Они требуют индивидуального подхода [84]. При этом 64% хирургов для проведения септопластики используют технику М.Х. Коттл [123] и ее модификации [53]. Операция по М.Х. Коттл заключается в устранении деформации носовой перегородки с сохранением опоры носа [79]. Недостатком метода М.Х. Коттл является недостаточная коррекция каудальных и дорсальных отклонений перегородки носа [71]. Так, по данным литературы затрудненное дыхание остаётся у 33% пациентов, которые перенесли септопластику [90]. Концепции авторов по вопросу разделения мукоперихондриального соединения перегородки носа разделились. Ряд авторов считает необходимым для лучшего выравнивания четырёхугольного хряща разделять мукоперихондриальное соединение только с одной стороны [37, 108]. Другие авторы отмечают, что в ряде случаев для коррекции перегородки носа необходимо разделение мукоперихондриального соединения с двух сторон, так как коррекция при одностороннем разделении недостаточно полная [29, 79]. В связи с вышеизложенным, разработка новых подходов и методов хирургического лечения при «сложной носовой перегородке» является актуальной проблемой и на сегодняшний день она требует дальнейших разработок.

Анализируя доступную литературу, мы пришли к выводу, что разработанность данной проблемы недостаточная. Вопросы повышения эффективности хирургического лечения при различных типах искривлений перегородки носа, особенно при «сложных носовых перегородках», мало изучены. Разработано

множество хирургических способов коррекции искривления перегородки носа [47, 65]. Несмотря на это, вопросы повышения эффективности хирургического лечения остаются актуальными [47]. Мнения авторов об эффективности септопластики с сохранением мукоперихондриального соединения на четырёхугольном хряще разделились [79, 108]. В случае «сложного искривления» операция на перегородке носа проводится с отслойкой мукоперихондрального лоскута четырёхугольного хряща с обеих сторон, что позволяет получить более широкий доступ [84]. Учитывая то, что питание хряща обеспечивается путем диффузии через мукоперихондрий [12], остается важным вопрос о сохранении данного участка. По литературным данным нарушение питания хряща, а также дисбаланс между эпителиальной и соединительной тканями приводят к возникновению стойкой перфорации перегородки носа [64]. На основании этого можно предположить, что при полном выделении перегородки носа нарушается питание хряща, что может привести к развитию лизиса хряща и перфорации. В настоящее время известен органосохраняющий подход - односторонняя мукоперихондриальная диссекция четырёхугольного хряща при септопластике. Основоположником данного направления в отечественной литературе является В.И. Воячек [15]. Нам не удалось найти работ в изученной литературе, описывающих кровоснабжение слизистой перегородки носа после септопластики с разделением мукоперихондриального соединения. Не было найдено и работ, сравнивающих эффективность методики односторонней мукоперихондриальной диссекции и септопластики с полным мукоперихондриальным выделением в отношении восстановления функции дыхания при «сложных искривлениях».

Известны способы тампонады полости носа после септопластики такие, как марлевые тампоны, саморассасывающиеся материалы (Surgicel, Merocel), силиконовые шины, фибриновый клей [70, 78]. Ряд авторов приводят примеры полной тампонады носа [86, 125]. Полная тампонада носа, приводящая к полному блоку носового дыхания, изменяет значение газов крови, вызывая альвеолярную гиповентиляцию и затруднение воздушного потока, уменьшая диффузию

альвеолярного газа, к тому же, она может уменьшить вентиляционно-перфузионное отношение в крови [76]. Имеются лишь единичные работы об установке интраназальных шин с воздуховодами после реконструктивных операций на перегородке носа [45, 83].

Таким образом, несмотря на изученность вопроса хирургии перегородки носа, необходимо решить следующие задачи: какая септопластика более эффективна - с односторонним разделением мукоперихондриального соединения или полным выделением перегородки носа; какая оптимальная техника восстановления перегородки носа, сопровождающаяся сужением носового клапана за счёт подвывиха четырёхугольного хряща; какой метод тампонады (шинирования) перегородки носа будет хорошо фиксировать полученную конструкцию в срединном положении и сохранять в раннем послеоперационном периоде носовое дыхание. Данные направления мы положили в основу научного исследования.

Цель исследования

Улучшение анатомических и функциональных результатов хирургического лечения искривления перегородки носа за счет усовершенствования методики операции и послеоперационного ведения.

Задачи исследования:

1. Провести сравнительное исследование кровоснабжения слизистой перегородки носа методом высокочастотной ультразвуковой доплерографии после септопластики, проведенной модифицированным методом с односторонней мукоперихондриальной диссекцией и классической операцией с полным выделением четырёхугольного хряща перегородки носа.

2. Разработать и внедрить новый модифицированный метод хирургического лечения сложного искривления перегородки носа - 7 типа по классификации Р. Младина с сужением носового клапана за счёт подвывиха четырёхугольного хряща.

3. Оценить результаты дыхательной функции носа при 7-ом типе искривления по классификации Р. Младина методом риноманометрии в двух группах пациентов, оперированных модифицированной, предложенной нами методике септопластики и классической операции на перегородке носа.

4. Разработать модифицированный способ тампонады носа после септопластики с интегрированным жёстким воздуховодом и распределителем давления, оценить его эффективность на основании изучения качества жизни пациентов в раннем послеоперационном периоде.

5. Оценить эффективность предложенной методики тампонады носа.

Научная новизна

В нашем исследовании впервые проведен сравнительный анализ кровоснабжения перегородки носа методом ультразвуковой высокочастотной доплерографии после септопластики при помощи односторонней мукоперихондриальной диссекции и операции с полным выделением четырёхугольного хряща перегородки носа.

Впервые предложен модифицированный метод септопластики с коррекцией сужения носового клапана с устранением подвывиха четырёхугольного хряща путем «заведения» его на перпендикулярную пластинку решетчатой кости и разработаны показания к его использованию.

Проведена сравнительная комплексная оценка объективного состояния слизистой оболочки перегородки носа на основе современных методов диагностики эндоскопического исследования в группах пациентов, оперированных по модифицированной методике септопластики в сравнении с классической операцией на перегородке носа.

Впервые проведен сравнительный анализ болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) в ранний послеоперационный период при применении двух способов тампонады носа: классической шиной с воздуховодом и с применением

модифицированной, предложенной нами внутриносковой шины с интегрированным жёстким воздуховодом.

Теоретическая и практическая значимость работы

Обоснован новый модифицированный способ хирургического лечения 7-го типа искривления перегородки носа по классификации Р. Младина при помощи односторонней мукоперихондриальной диссекции и приёма «заведения» четырехугольного хряща на перпендикулярную пластинку решетчатой кости с расширением носового клапана.

Доказана клиническая эффективность предложенного метода септопластики.

Доказано, что использование разработанного способа хирургического лечения 7-го типа искривления перегородки носа снижает риск нарушения питания слизистой перегородки носа, уменьшает послеоперационное воспаление и улучшает носовое дыхание.

Усовершенствованный способ послеоперационного ведения пациентов с применением модифицированных внутриносковых шин с интегрированным жёстким воздуховодом обеспечивает хорошее носовое дыхание в период тампонады носа и снижает уровень послеоперационной боли, улучшая качество жизни пациентов в раннем послеоперационном периоде.

Соответствие диссертации паспорту специальности

Диссертация соответствует паспорту специальности 3.1.3. - Оториноларингология, в том числе пункту 1 - исследования по изучению этиологии, патогенеза и распространению ЛОР-заболеваний, пункту 2 - разработка и усовершенствование методов диагностики и профилактики ЛОР заболеваний и пункту 3 - экспериментальная и клиническая разработка методов лечения ЛОР-заболеваний и внедрение их в клиническую практику.

Личный вклад автора

Выбор основной идеи исследования, изучение и анализ литературы по теме исследования, определение дизайна исследования произведены автором лично. Все клинические обследования, в том числе, риноманометрические, эндоскопические исследования, а также анализ компьютерных томограмм выполнены всем пациентам лично автором. Все хирургические пособия (n=107) проводились автором самостоятельно. Ультразвуковые исследования выполнены автором под руководством кандидата медицинских наук, заведующего отделением функциональной диагностики РКБ им. Г.Г. Куватова г. Уфы Г.Н. Аверцева. Автор самостоятельно провел заполнение индивидуальных карт обследования, анализ полученных данных и их статистическую обработку.

Степень достоверности и обработки результатов работы

Достоверность результатов диссертационной работы подтверждается достаточным количеством наблюдений (107 пациентов), современными методами исследования. Методы исследования соответствуют целям и задачам, поставленным в работе. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, подкреплены убедительными фактическими данными, наглядно представленными в приведённых таблицах и рисунках.

Статистическая обработка выполнялась при использовании компьютерного программного обеспечения «Microsoft Office Excel 2013», Statistica 12.0.

Внедрение результатов исследования в практику

Предложенная нами методика лечения применяется в лечении больных со «сложным искривлением» с нарушением функции дыхания в отделении оториноларингологии ГБУЗ РКБ им. Г.Г.Куватова г. Уфы (лицензия № ЛО 0201007624) - клинической базе кафедры оториноларингологии БГМУ, в медицинском центре «Лазерной ЛОР-хирургии и медицины» г. Уфы (лицензия № ЛО

0201006180), в учебном процессе кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России при обучении клинических ординаторов и на курсах повышения квалификации врачей.

Апробация работы

Материалы диссертации доложены на: XIX Московской научно-практической конференции «Оториноларингология: традиции и современность» (Москва, 2021); Евразийском конгрессе по реконструктивно-пластической хирургии (Уфа, 2021); Школе «Оториноларингология – страничка профессионала» (Уфа, Самара, 2021); международной конференции «30 лет ринологии в России. Встреча друзей в Ярославле» (Ярославль, 2022); заседании общества оториноларингологов РБ (Уфа, 2019, 2021); конференции оториноларингологов РБ «Современные принципы диагностики и лечения ЛОР-патологии (Уфа, 2021); X юбилейном международном междисциплинарном конгрессе по заболеваниям органов головы и шеи (Москва, 2022).

Апробация диссертации состоялась на совместном заседании кафедры оториноларингологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ МЗ РФ и кафедры оториноларингологии им. академика РАН И.Б. Солдатова ФГБОУ ВО Сам ГМУ МЗ РФ от 25.05.2023, протокол № 1.

Публикации результатов исследования

По теме диссертации опубликовано 4 статьи, из них 2 в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

Получен Патент №191163 от 09.04.2019г. «Силиконовая внутриносовая шина с интегрированными воздухопроводом, распределителем давления преимущественно в передних отделах перегородки носа и фиксаторами по периферии» (Елизарьев В.В., Савельева Е.Е.).

Получен Патент №2735709 от 09.06.2020г. «Способ проведения септопластики при помощи обратной отсепаровки слизистой с сохранением питания перегородки

носа и "защелкивания" четырехугольного хряща на перпендикулярную пластинку с расширением носового клапана» (Елизарьев В.В., Савельева Е.Е.).

Объем и структура диссертации

Работа изложена на 125 страницах текста, имеет актуальность, цели, задачи исследования, обзор литературы. Работе подробно описаны материалы и методы исследования, результаты исследования и предложенные методы диагностики и лечения. Диссертация состоит из 4-х глав собственного исследования, имеет выводы, заключение и рекомендации. Диссертация соответствуют теме исследования. В работе 44 рисунка и 7 таблиц.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Использование односторонней мукоперихондриальной диссекции при «сложном искривлении» перегородки носа 7-го типа по классификации Р. Младина не вызывает расстройств трофики слизистой оболочки перегородки носа, позволяет снизить постоперационное воспаление и не оказывает существенного негативного влияния на функциональное состояние полости носа.

2. Применение разработанного модифицированного способа хирургического лечения 7-го типа искривления перегородки носа по Р. Младина с односторонней мукоперихондриальной диссекцией и «заведением» четырехугольного хряща на перпендикулярную пластинку решетчатой кости показало высокую клиническую эффективность и улучшение носового дыхания по данным риноманометрии. Метод позволяет сохранить кровоснабжение слизистой перегородки носа по количественным показателям высокочастотной УЗДГ.

3. Предложенный способ послеоперационной фиксации слизистой оболочки перегородки носа при помощи модифицированных шин с интегрированным жёстким воздуховодом уменьшает уровень боли по данным анкеты ВАШ ($p < 0,05$) и улучшает

качество жизни в ранний послеоперационный период согласно опроснику SNOT-20 ($p < 0,05$).

ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Современные тенденции в лечении искривления перегородки носа. Общие сведения о заболевании

Согласно клиническим рекомендациям РФ искривлением перегородки носа называют отклонение перегородки носа в обе или одну сторону от средней линии [51]. Искривление перегородки носа является одной из наиболее распространенных причин носовой обструкции и преобладающей проблемой среди населения в целом [87].

По литературным данным, выделяют врожденные и приобретенные искривления перегородки носа [3,38]. По данным Н.А. Арефьевой, О.В. Стратиевой [3] врожденные искривления затрагивают каудальный отдел перегородки носа, верхний латеральный хрящ, место соединения четырехугольного хряща и премаксиллы. 1,2,4,7 типы искривления перегородки носа по классификации Р. Младина по литературным данным является приобретенными [38]. Травмы носа являются основной причиной деформации перегородки носа (87%), в том числе, в результате родовой травмы. Определяющим фактором при этом является незрелость хрящевых структур носа, которые еще не срослись между собой, и, как следствие, они легко травмируются. Костно-хрящевое составляющее перегородки носа и костная обрамляющая его рама растут неравномерно, в результате чего возникают более глубокие деформации и носовое дыхание ухудшается [50]. Высокий травматизм в промышленных городах России, затрагивающий около 0,06% населения, способствует распространению деформаций наружного носа и искривлений перегородки носа [41].

В практике наиболее часто применяется классификация по форме и анатомическому расположению. В этой классификации выделяют: шип, С – образная, вывих, бугор, гребень, S – образная. Отдельно выделяют костные деформации:

угловую, дугообразную, боковую, а также комбинированные - костно-хрящевые деформации [50].

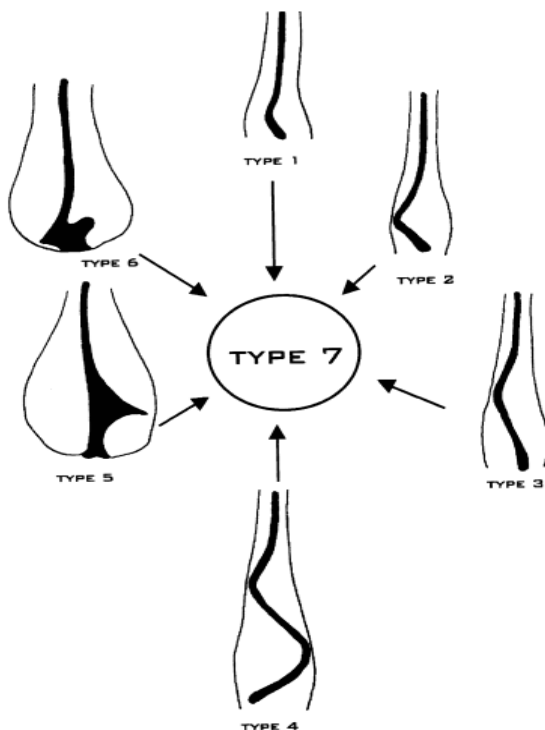


Рисунок 1.1 - Графическое изображение классификации искривления перегородки носа по Р. Младина [105].

Р. Младина [106] выделяет 7 типов деформаций перегородки носа. 1 тип – одностороннее искривление верхних отделов четырёхугольного хряща без контакта с носовым клапаном. 2 - тип искривление в том же отделе с контактом с носовым клапаном. 3 – тип искривление верхних отделов четырёхугольного хряща с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости на уровне средней носовой раковины. 4 -тип перегородка имеет два гребня: первый в области носового клапана одной стороны, второй в области средней носовой раковины другой стороны. 5 тип – характеризуется практически ровной перегородкой на одной стороне и косовосходящим гребнем на уровне средней и нижней носовых раковин на другой. 6 тип – характеризуется подвывихом четырёхугольного хряща с одной стороны и

формированием вдавления по типу «лодочки» с образованием гребня в области премаксиллы с другой. 7 тип – соединение всех предыдущих видов [105]. С.Э. Султан и соавторы [84] называют искривление перегородки носа 4,6,7 типов по классификации Р. Младина «сложным». Анализ литературы показал, что классически для коррекции этой области используется операция М.Х. Коттл [46].

1.2 Анатомия и физиология перегородки носа

Перегородка носа представлена хрящевой и костной частями. Хрящевая часть представлена четырёхугольным хрящом, который в передних отделах образует каудальный край перегородки носа. Анатомически перегородка носа располагается в сагиттальной плоскости и делит нос на две половины. При этом асимметричное прохождение объема вдыхаемого воздуха вызывает чувство его нехватки у пациентов.

Отдельно стоит упомянуть понятие «ключевая зона» — термин, который определяет место прикрепления четырёхугольного хряща к кости перегородки носа и носовых костей к риниону [126]. Сохранение анатомической целостности ключевой зоны необходимо для профилактики западения спинки носа.

Носовой клапан – самое узкое место в полости носа. Он определяет степень носовой резистентности. Анатомически носовой клапан расположен между каудальным краем верхнего латерального хряща и прилежащей перегородкой носа [28]. В литературе выделяют не только внутренний, но и наружный носовой клапан [91]. Так как перегородка носа входит в состав внутреннего носового клапана, в нашей работе речь будет идти именно о нём. Область носового клапана в норме по форме напоминает каплю или перевернутый угол, верхушка которого создаёт угол равный 10 — 15 градусам [24]. Затруднение носового дыхания при деформации любого из составляющих анатомических структур носового клапана, как правило, связано с сужением его просвета [24].

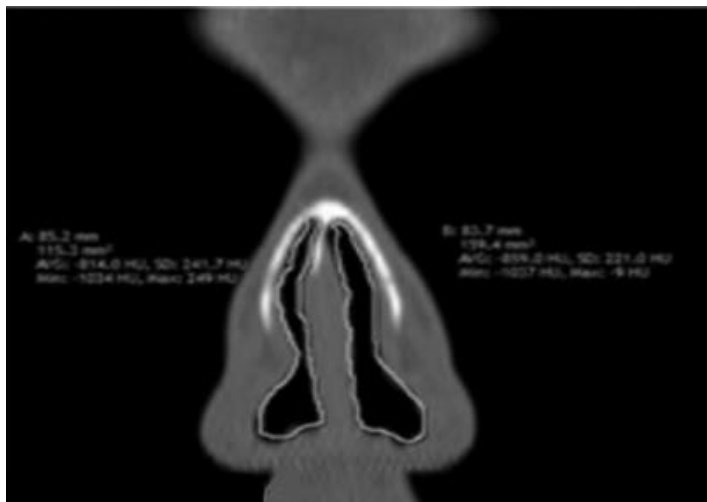


Рисунок 1.2 - Коронарный срез компьютерной томографии носа [78]. Область внутреннего носового клапана очерчена белой линией.

Для дыхания через нос характерно такое физиологическое явление как носовой цикл - физиологический феномен, который заключается в периодических изменениях сопротивления слизистой оболочки правой и левой половины носа, в ответ на проходящую через них воздушную струю [85]. Носовая резистентность регулируется венозным сплетением кавернозных тканей, при набухании которых просвет сужается и носовое дыхание затрудняется [60]. Считается, что носовой цикл обеспечивает слизистой оболочке «ненагруженной» стороны полости носа функциональный отдых, способствует ее восстановлению после микротравм, лучшей элиминации микроорганизмов, аллергических агентов и других мельчайших частиц [38, 85, 128]. Носовой цикл может быть нерегулярным или неклассическим при воздействии стрессовых внешних и внутренних факторов [60]. Носовой цикл в период ночного сна стремится к регулярности, когда нивелируется, либо снимается влияние большинства этих факторов [60]. Функционирование этого тонкого механизма гомеостатического состояния слизистой полости носа невозможно без анатомической симметрии правой и левой половины носа. Кроме того, можно предположить, что чем бережнее отношение к кровоснабжению слизистой носа во время операции, тем быстрее послеоперационная адаптация носа к новому объёму вдыхаемого воздуха.

Для согревания и увлажнения воздуха в полости носа имеется обильное кровоснабжение, так кровоток одного кубического сантиметра слизистой носа превышает аналогичный объем кровотока паренхиматозных тканей и мышц [29]. Питание четырёхугольного хряща осуществляется путем диффузии веществ через мукоперихондрий [12]. Т. Чиу и соавторы [74] отмечают, что при кровоснабжении передних отделов перегородки носа нет тонкой кровоснабжающей сети связанных сосудов, формируется анатомический треугольник из 3-х крупных основных сосудов: средней септальной ветви клиновидно-нёбной артерии, передней решетчатой артерии и верхней губной ветви лицевой артерии. При этом диаметр вышеперечисленных сосудов варьирует от 0,8 до 1,9 мм. Т. Чиу и соавторы [74] отмечают, что в 75 % случаях самым крупным сосудом кровоснабжающим передние отделы перегородки носа является средняя септальная ветвь клиновидно-нёбной артерии (Рисунок 1.3).



Рисунок 1.3 - Полная микродиссекция всей носовой перегородки, демонстрация артерий, анастомотический треугольник в передних отделах перегородки носа [74].

1.3 Оценка микроциркуляции слизистой перегородки носа

Одним из существенных достижений в развитии ультразвукового исследования, исходя из анализа литературы, является разработка высокочастотных датчиков исследования, которые позволяют визуализировать сосуды микроциркуляторного русла, оценить их работу посредством нанесения вазоактивных веществ и сравнить, как эта работа отличается при патологии тканей [42].

Использование постоянно-волновой высокочастотной ультразвуковой доплерографии основано на измерении кровоснабжения ткани, путём измерения доплеровского изменения частот, возникающего вследствие сканирования тканей ультразвуковым лучом, отраженным от подвижных кровяных элементов, как правило, эритроцитов. На сегодняшний день в ринологии используется метод высокочастотной ультразвуковой доплерографии [1, 25, 31].

О характере кровотока можно судить по качественным и количественным показателям. Исследование в спектральном доплеровском режиме предоставляет качественные показатели кровотока. По литературным данным форма доплерографической кривой показывает не только объём кровенаполнения, но и какое периферическое сопротивление у визуализируемого сосуда, тем самым, позволяя оценить его функциональные составляющие и выявить различные гемодинамические его нарушения. К количественным параметрам кровотока относятся: пиковая систолическая скорость кровотока, максимальная конечная диастолическая скорость кровотока, усредненная по времени скорость, индекс резистентности, систоло-диастолическое отношение и другие, отражающие приток крови к органу и эластичность сосудистой стенки. Ультразвуковая доплерография может проводиться в двух режимах: макрорежиме и микрорежиме. Для диагностики микроциркуляторного русла используется микрорежим [2].

В 2007 году было проведено одно из первых исследований кровотока полости носа в России в микрорежиме [31]. При этом, датчиком частотой 20 МГц зафиксирован

кровотока по этмоидальным артериям. При этом фиксирование кровотока проводилось с помощью датчика частотой 20 МГц, который помещали на глубине 2,5-2,7 см в средний носовой ход, под контролем жёстких эндоскопов 0° и 30° [31].

Наиболее известным исследованием микроциркуляторного русла сосудов слизистой оболочки является исследование 2008 года [25]. При этом исследователи наносили на слизистую оболочку полости носа различные вазоактивные вещества и фиксировали изменение объемной скорости кровотока. Оценивали начало и время реакции, скорость возвращения к изначальным значениям. Сам автор отмечает, что измерение объемной скорости кровотока отражает микроциркуляцию слизистой перегородки носа, при этом, не отражает ток крови в приводящих сосудах [25]. По мнению автора, доплерографию полости носа лучше производить в области перегородки носа [25]. Для проведения ультразвуковой высокочастотной доплерографии в полости носа датчик необходимо ставить под углом 60 градусов к поверхности четырехугольного хряща перегородки носа. В исследовании было выявлено, что для фиксации кровотока на перегородке носа необходимо ставить высокочастотный датчик под углом 60 градусов к плоскости четырёхугольного хряща [25].

А.В. Акимов [2] показал, что, используя качественные параметры кровотока, а именно: среднее систоло-диастолическое соотношение (S/D), скорость кровотока (V_{mean}), индекс периферического сопротивления (RI), можно оценить кровоснабжение слизистой полости носа в приводящих сосудах. В его работе можно наблюдать, что увеличение показателя V_{mean} и снижение S/D и RI показывает улучшение кровоснабжения слизистой носа. Противоположное же снижение показателя V_{mean} и увеличение S/D и RI показывает ухудшение кровоснабжения слизистой носа.

М. Берсон и соавторы [73] показали, что, используя ультразвуковой датчик частотой 20 мГц можно фиксировать кровоток в сосудах 0,3 мм. М.Д. Юн и соавторы [132] отмечают, что, используя ультразвуковой датчик частотой 20 мГц, могли фиксировать кровоток глубиной 8 мм.

По данным литературы гемодинамически значимым является снижение диаметра кровоснабжающего сосуда более 50 % [7]. Для стеноза площадью 60-90% и 40-70% по диаметру характерны снижение систолического пика, повышение S/D соотношения, увеличение индекса резистентности, появление высокого "свистящего" шума, иногда в сочетании с низкочастотным [33].

1.4 Хирургическое лечение при искривлении перегородки носа

В первых работах операция на перегородке носа проводилась с удалением искривленных её участков вместе со слизистой оболочкой [72].

Подслизистая резекция перегородки носа, впервые была описана Д. Киллианом и О. Фреер независимо друг от друга в 1905 году [88, 99]. Отличительной ее особенностью является сохранение слизистой оболочки перегородки носа.

В дальнейшем появились модификации подслизистой резекции, самая известная из них - септопластика по М.Х. Коттл, которая позволила корректировать перегородку носа без страха дальнейших уродств и нарушений роста и функции. Показания к применению операции достаточно расширенные:

1. Обструкции, девиации, бугры и гребни, включающие любые части или всю перегородку носа, которые нарушают физиологию носа, могут быть удалены или заменены.

2. Вывихи перегородки из-за переломов, которые мешают адекватной коррекции деформаций, могут быть свободно мобилизованы и отремонтированы.

3. Операция на перегородке может быть выполнена у детей, если заложенность носа или деформация серьезно мешает дыханию и вентиляции, и дренажу носа и носовых пазух.

4. Операция перегородки может быть выполнена совместно с частичной или обширной ринопластикой.

5. Операция перегородки имеет большое значение в связи с коррекцией врожденных деформаций носа, особенно возникающих у пациентов с заячьими губами.

6. При хирургическом лечении атрофического ринита, эта операция дает наилучшие шансы на сохранение слизистых лоскутов и адекватного покрытия импланта.

7. Через доступ М.Х. Коттл осуществляется выход к спинке носа и возможно введение дорсальных трансплантатов и имплантатов, которые применяются при коррекции седловых деформаций умеренных размеров [79].

Термины «подслизистая резекция» и «операция по Киллиану» используются в различных значениях [46]. Подслизистая резекция - щадящее удаление искривленных участков [44].

На данном этапе развития ринопластики все еще актуально мнение В.С. Погосова, что при проведении щадящего метода коррекции перегородки носа не должен ухудшаться функциональный результат. По данным С.А. Карпищенко наиболее перспективным является выполнение септопластики с использованием эндоскопической техники [58].

Особое место в операции на перегородке носа занимает хирургия «ключевой зоны». Дестабилизация этой области может привести к нарушению целостности спинки носа с седловидной деформацией [93]. Ф.С. Бокштейн [6] отмечает, что коррекция костного скелета должна быть более радикальной, так как, при сохранении искривленных участков, слизистая смещается, что способствует заполнению пустых полостей кровью. Векторный анализ компьютерных томограмм полости носа показал, что наиболее опасным в плане повреждения сидловидной пластинки является область перегородки носа на уровне середины средней носовой раковины [46]. Учитывая полученные данные, А.И. Крюков [27] при наличии девиации в этом отделе предлагает использовать носовые ножницы с лезвием, загнутым вниз. При этом сам автор называет этот хирургический маневр «безопасным». Операция заканчивается

силиконовыми шинами по методике А.И. Крюкова [27]. Анализ литературы показал, что при коррекции «ключевой зоны» рекомендуют сохранять участок шириной 6-5 мм от вентрального края четырехугольного хряща при выполнении классической операции М.Х. Коттл [53]. По литературным данным в случаях двустороннего сужения носового клапана, используется открытая риносептопластика с коррекцией носового клапана по методике «Спредер графт» [119]. Н.А. Дайхес и соавторы [56] при патологии наружного клапана используют эндоназальный доступ для формирования внутриносовых структур.

У.Т. Мураками и соавторы [108] в своём экспериментальном исследовании пришли к выводу, что надрез хряща на всю толщину на вогнутой стороне является наиболее эффективным методом выпрямления согнутого хряща. Этот метод основан на теории внутренней взаимосвязанной системы напряжений перегородочного хряща, предложенной Фрай и Робертсон [108]. В дальнейшем этот метод лечения был подвергнут критике Д.С. Ким, С.Д. Хео [101]. Они провели септопластику пациентам двух групп: 151 пациенту с нанесением надреза на хряще и 202 пациентом без него. Все пациенты находились под наблюдением авторов более 1 года (в среднем 15,9 месяцев). Степень коррекции и отклонения перегородки носа, а также улучшения носового дыхания достоверно не различались между двумя группами. Однако, авторы выявили следующие осложнения в группе нанесения надреза на хряще: четыре седловидной деформации ($p < 0,05$) и пять случаев чрезмерной коррекции после септопластики ($p < 0,05$) [101]. Выполнение штриховых разрезов по всей толщине по регулярному шаблону и на одинаковой глубине, на практике практически невозможно в относительно тонком перегородочном хряще [95]. Анализ доступной литературы показал, что поперечный надрез без разреза хряща часто не может исправить искривление перегородки и приводит к дополнительным её деформациям [94]. Д.У. Янг и соавторы [131] сообщили, что 75% отклонений перегородки могут быть исправлены только путем манипулирования костной перегородкой. При выполнении

септопластики авторы подчеркнули важность коррекции костного каркаса и необходимость ограничения роли штриховых надрезов на хряще [131].

Таким образом, можно предположить, что краеугольным камнем операций по выпрямлению перегородки носа является сохранение слизистой и максимальное сохранение нетронутыми не искривлённых участков перегородки носа.

Очень важным является и послеоперационное ведение пациента, особенно в ранний период, так как именно в этот период могут формироваться различные серьезные осложнения. В доступной литературе имеются работы, которые подтверждают необходимость постоянного наблюдения и мониторинга состояния пациента в ранний послеоперационный период. Например, удобным является разделение всего объёма наблюдения на несколько периодов (Т, «Time» - «время», перевод с англ.) [19]: Т0 – период до операции септопластики, Т1 – день проведения операции септопластики, Т2, Т3 и т.д.

1.5 Методы тампонирования носа

1.5.1 Марлевая тампонада

При использовании марлевой тампонады у пациентов могут появиться различные послеоперационные осложнения. При недостаточной тампонаде за счёт образования полостей между лепестками слизистой, заполненных кровью, могут быть послеоперационные кровотечения, гематомы, абсцессы, перихондриты перегородки носа. С целью профилактики вышеперечисленных осложнений стараются плотно тампонировать нос классическим путем [5, 11]. Марлевая тампонада выполняет роль матрицы сгустка, который при этом облегчает формирование единого “белого тромба”, что усиливает эффект тампонады [5, 11].

Н.А. Дайхес и соавторы [55] используют марлевые тампоны, пропитанные ферменкол-гелем для профилактики рубцового процесса в полости носа. При

использовании иммобилизированных антибиотиков марлевые тампоны снижают риск развития микрофлоры внутри тампона. Таким образом, используя методы улучшения марлевой тампонады, сохраняются её изначальные свойства: устойчивая фиксация слизистой носа и гемостатический эффект, а также приобретаются новые эффекты [13].

Вероятность возникновения вторичной инфекции после септопластики составляет от 0,48% до 2,5%, которая, очень часто возникает сразу после операции [115, 120]. При этом на частоту возникновения осложнений влияет не только качество проведенного хирургического лечения, но и качество используемых интраназальных тампонов [68]. Так применение системной антибактериальной терапии оправдано при использовании трансплантатов или тампонады носа на 3 - 5 дней [68]. В литературе описаны случаи возникновения инфекционного токсического шока у пациентов, вызванного *S. aureus* при использовании различных методов тампонады носа после хирургических манипуляций [96, 107]. Частота развития синдрома токсического шока после носовой хирургии оценивается в 0,0165% [109]. Стафилококковый токсический шок является смертельным у 10% пациентов, которые им заболевают [109]. В связи с этим, при длительной марлевой тампонаде предпочтительно использовать антистафилококковые мази [125].

1.5.2 Матрасные транссептальные швы

Транссептальные швы используются вместо тампонады носа с 1984 года [97]. Шов помогает сблизить лоскуты слизистой полости носа и предотвратить мертвое пространство, в котором может накапливаться кровь [97]. Акихито Кубоки в своей статье «Сравнительное проспективное исследование силиконовых интраназальных шин и транссептальных швов» отмечает высокий потенциал матрасного шва для фиксации слизистой к перегородке носа [110]. Однако, риск кровотечения в послеоперационном периоде при использовании транссептального шва составляет

10%, а при использовании интраназальных шин 2% [72]. Несмотря на все достижения рандомизированное клиническое исследование 2014 года показывает, что риск повторной госпитализации в первые 24 часа после амбулаторной септопластики, связанный с носовым кровотечением составляет 9% [81].

1.5.3 Интраназальные шины

В 1955 году С. Селенджер и Д. Кухен впервые описали метод защиты слизистой перегородки носа после септопластики с использованием рентгеновских пленок [118]. В литературе описан случай откола обработанной рентгеновской пленки в полости носа, затрудняющей их использование [98].

Исходя из изученной литературы возможно получение инфекционно-токсического шока при использовании пластиковых интраназальных шин [127]. Райт впервые установил полипропиленовые интраназальные шины, так как они хорошо себя зарекомендовали как первый биоинертный материал [129].

На сегодняшний день для защиты слизистой оболочки носа после операции на перегородке носа наиболее часто используется биоинертный медицинский силикон. По данным изученной литературы без использования интраназальных шин риск развития синехий полости носа составляет 7% [77]. В исследовании ряда авторов показано, что при использовании эластичных шин риск формирования синехий в среднем носовом ходе уменьшается с 27 до 0% [122]. По литературным данным риск синехий снижен с 44 до 6% при использовании эластичных шин [103]. Ряд авторов указывают, что эластичный материал оказывает благоприятный эффект при эпителизации слизистой, так как спайкам сложнее образоваться, за счет чего эпителизация происходит без рубцов [75, 111]. В литературе данный процесс называется мезотелизация [113]. Чон Чжи Ён [112] показал, что состояние послеоперационной слизистой полости носа значительно лучше при использовании септальных шин.

Большинство шин обладают одним большим недостатком: они не позволяют пациенту полноценно дышать после операции. При тампонировании носа пациент вынужден дышать через рот, что не комфортно для человека. Происходит ускорение дыхания, уменьшение его глубины и расходуется большая энергия для дыхания. Кроме того, тампонада носа изменяет значение газов крови, вызывая альвеолярную гиповентиляцию и затруднение воздушного потока, уменьшая диффузию альвеолярного газа, она может уменьшить вентиляционно-перфузионное отношение кислорода [83, 113]. Опасность тампонады носа без использования воздуховодов можно оценить на примере РД. Сложные септопластики, как правило, проводятся под эндотрахеальным наркозом. Так как слизистая полости носа и трахеи являются рефлексогенной зоной, то при экстубации трахеи у пациентов может развиться РД, даже если у них нет каких-либо сопутствующих заболеваний [80]. РД это такое состояние после экстубации пациента, когда возникает непредвиденная гипоксемия (насыщение гемоглобина кислородом $<90\%$), гиповентиляция (частота дыхания <8 вдохов/мин или артериальное насыщение углекислым газом >50 мм рт. ст.), или обструкция верхних дыхательных путей (стридор или ларингоспазм) [76]. По данным литературы при использовании тампонады носа тампонами Мероцель без воздуховодов после септопластики увеличивается риск развития РД в 4,1 раза по сравнению с использованием интраназальных сплинтов с воздуховодами [76].

Для сохранения носового дыхания у пациентов с тампонадой носа Д. Дойл [83] изобрел шину с воздуховодом, которая обладает существенным недостатком, так как изготовлена из силикона, из-за чего она очень легко сдавливается при тампонировании носа при кровотечении.

Другая проблема связана с послеоперационным осложнением - перфорацией перегородки носа. И хотя не один из авторов не связывает развитие послеоперационной перфорации перегородки носа с погрешностью самой методики (в группе шин), многие из них отмечают, что избыточное затягивание фиксирующего шва может к этому привести. Однако недостаточное стягивание не фиксирует

перегородку носа, что лишает шину самой главной ее каркасной функции - стабилизации четырехугольного хряща. При этом в литературе встречаются данные, что при использовании силиконовых интраназальных шин имеется риск развития вестибулита в раннем послеоперационном периоде, он составляет 3,15% [117]. Кроме того, риск развития позднего послеоперационного осложнения, а именно, перфорации перегородки носа составляет значительное число случаев [117].

Максимальная сила, оказываемая на перегородку, не должна неблагоприятно влиять на тканевую перфузию и должна быть скорректирована так, чтобы сохранилось питание перегородки носа [89].

Поиск «идеальной» интраназальной шины продолжается ежегодно. В частности, в дополнение к расположенной интраназальной шине Дойле (Медтроник) вторая обрезанная Дойле шина размещается выше в носовой полости с обеих сторон для обеспечения полной интраназальной поддержки, эту технику называют “Двойной Дойл” и рекомендуют использовать при нестабильных переломах носовых костей [82]. В литературе описана шина Гастелло/Монтовани, обладающая дополнительной угловой пластиной для интраназальной поддержки в области носового клапана. В процессе эксплуатации последней, авторы выявили недостатки: у 29 пациентов (8%) имелись пролежни в премаксиллярной части носового дна, у 14 пациентов (3,9%) шина способствовала формированию большого количества корок в носу [104]. В доступной литературе описана интраназальная шина с магнитами. Последняя предложена авторами для создания равномерного поверхностного давления на слизистую перегородки носа с сохранением её капиллярного кровенаполнения [89].

В России основой последних разработок по тампонаде носа с использованием интраназальных шин являются семиугольные шины Крюкова А.И. [9]. Отличительной особенностью шины Крюкова А.И. является усредненный размер, установленный по данным КТ пациентов, который позволяет покрыть максимальную поверхность перегородки носа [9]. Однако, наличие мягкого воздуховода, который может закрыться при тампонаде носа, а также давление шины на всю поверхность перегородки носа, что

при интенсивных реактивных явлениях в слизистой перегородки носа создает предпосылки для нарушения кровоснабжения слизистой, порой ограничивают их применение при «сложных» носовых перегородках. В литературе мы встретили данные о новых методах фиксации классической шины Крюкова А.И. [27]. Авторы предлагают использовать классический транссептальный П-образный шов в передних отделах перегородки носа в сочетании с фиксацией в задних отделах [27].

Работы по модификации классической шины продолжаются и в наши дни. Одной из таких улучшений является внутриносая шина с интегрированным электродом, созданная на базе семиугольной интраназальной шины Крюкова А.И. [10]. По мнению авторов, такая шина дает возможность безопасно вводить лекарственные препараты в перегородку носа в раннем послеоперационном периоде, так как не требует введения электрода для проведения физиотерапевтического лечения, и, таким образом, уменьшается травматизация слизистой носа [10].

Исходя из мнений авторов, при приживлении свободного десневого трансплантата фаза реваскуляризации начинается спустя 4-5 суток после переноса трансплантата [32]. Образуются анастомозы между сосудами, воспринимающими ткани и самим трансплантатом. Л. Пиир показал, что васкуляризация свободного человеческого жирового трансплантата начинается на 4-е сутки [114]. Для слизистой оболочки перегородки носа подобные исследования не проводились, но можно предположить, что 5 сутки это критический период начала реваскуляризации слизистой перегородки носа, в связи с этим, мы в своей работе устанавливаем интраназальные шины на 5 дней после септопластики.

Резюмируя обзор литературы, можно сказать, что хирургические пособия при искривлении перегородки носа выбираются хирургом индивидуально, учитывается тип деформации. В литературе описано множество различных методик хирургии перегородки носа и предложены разные методы модификаций как этапов операции, так и послеоперационного наложения интраоперационных шин.

Большинство авторов для коррекции сложных искривлений перегородки носа рекомендуют сохранять непрерывность спинки носа для профилактики седловидной деформации. Для решения проблемы перфорации перегородки носа необходимо уменьшить травматизацию слизистой перегородки носа во время операции. Также, желательно избегать нанесения разрезов на хряще, что снижает риск вторичных девиаций. Очень важным вопросом хирургического пособия является вопрос выбора интраназальных шин. Использование эластических шин после операции по выпрямлению перегородки носа – наиболее безопасный метод профилактики послеоперационных осложнений и стабилизации четырёхугольного хряща, но сила давления, оказываемая на перегородку носа, не должна неблагоприятно влиять на слизистую оболочку и тканевую перфузию.

ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В настоящей работе представлены результаты клинического наблюдения, обследования и послеоперационного лечения 107 пациентов с искривлением носовой перегородки 7 типа по классификации Р. Младина.

2.1 Материал исследования

Диссертационное исследование выполнено на клинической базе кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России (ректор – академик РАН, д.м.н., профессор В.Н. Павлов) в ГБУЗ РКБ им. Г.Г. Куватова (главный врач, М.Р. Авзалов).

Всем пациентам был проведен осмотр ЛОР-органов, сбор жалоб и анамнеза, выполнена оценка соматического статуса, эндоскопическое исследование полости носа, клинические анализы (общий анализ крови, общий анализ мочи, свёртываемость крови, биохимический анализ крови, С - реактивный белок, электрокардиография, исследование крови на ВИЧ, RW, HBS и HCV антиген, флюорография органов грудной клетки), пациентам проводились рентгенологические исследования околоносовых пазух, в том числе, КТ ОНП по показаниям.

Учитывая поставленные цели и задачи, исследование проведено в несколько этапов.

На 1-м этапе проведено изучение количества проводимых операций по устранению девиаций перегородки носа в ЛОР-отделениях Республики Башкортостан. В исследовании использованы данные конъюнктурных отчетов, утвержденных Министерством здравоохранения Республики Башкортостан.

На 2-м этапе из общего числа пациентов, поступающих на хирургическое лечение в ГБУЗ РКБ им Г.Г. Куватова, отобраны 107 пациентов с 7-м типом искривления согласно классификации Р. Младина. В группу исследования мы

включали пациентов со «сложной перегородкой», а именно, когда искривление перегородки сочеталось с нарушением носового клапана и подвывихом четырехугольного хряща (классификации Р. Младина - 7 тип). Выбрана эта группа исследования, потому что у них наиболее сложно добиться восстановления дыхания в полном объеме, используя классические методы хирургического пособия.

Общее число пациентов разделено на 3 группы.

Группу А составили пациенты (n=36), которым проведена классическая септопластика по М.Х. Коттл с эндоскопическим контролем.

Группу Б составили пациенты (n=36), прооперированные нами по разработанной модифицированной методике (патент № 2735709, 2020).

Пациентам группы А и группы Б в конце операции устанавливали классические интраназальные шины с мягкими воздуховодами.

В группе С (n=35) применен модифицированный, предложенный нами метод септопластики (патент № 2735709, 2020). Также в группе С (n=35) мы устанавливали разработанные нами модифицированные интраназальные шины (патент № 191163, 2019).

У 72-х пациентов (группа А + Б) выполнено высокочастотное ультразвуковое исследование слизистой перегородки носа до операции и на 5 сутки после операции.

Проведено сравнительное исследование группы А и группы Б. В группах А и Б мы сравнивали эндоскопическую картину полости носа и перегородки, данные передней активной риноманометрии и ультразвуковой высокочастотной доплерографии слизистой перегородки носа (n=72).

На 3-м этапе в группе С мы изучили эффективность разработанных интраназальных шин.

Сравнительное исследование группы Б (модифицированный метод с классической шиной) и группы С (модифицированный метод с модифицированной шиной) оценивалось согласно данным оценок качества жизни пациентов после септопластики и уровня боли пациентов после нее. Для оценки качества жизни мы

использовали опросник SNOT 20. Уровень боли в ранний послеоперационный период (1 сутки после операции) мы оценивали по визуально-аналоговой шкале ВАШ.

Латексно-марлевые тампоны во всех группах исследования были удалены через 24 часа. Интраназальные шины (сплинты) удалены на 5 сутки во всех трёх группах.

В группу контроля Д (n=36) вошли добровольцы без ЛОР-патологии. Им была проведена высокочастотная доплерография слизистой перегородки носа.

Наблюдение за пациентами с искривлением перегородки носа с нарушением функции дыхания осуществлялось по классификации Горносталёва Н.Я. в семь периодов (Т, «Time» - «время», перевод с англ.):

- 1) T0 – период до операции септопластики;
- 2) T1 – день проведения операции септопластики и одновременно день постановки тампонады полости носа;
- 3) T2 – 24 часа после операции, день удаления тампонады из полости носа;
- 4) T3 – 5-е сутки после операции септопластики, день удаления интраназальных шин из полости носа;
- 5) T4 – 6-е сутки после операции септопластики;
- 6) T5 – 1 месяц после операции септопластики;
- 7) T6– 365-е сутки наблюдения.

Объем методов исследования, проведенных в каждый из периодов наблюдения, представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Периоды наблюдения за пациентами с искривлением перегородки носа и объем исследований

Методы исследования	Периоды наблюдения(Т)						
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Тампонада полости носа	-	+	удаление тампонады	удаление шин	-	-	-
Передняя риноскопия	+	+	+	+	+	+	+
Эндоскопия полости носа	+	-	-	-	+	+	+
Оценка качества жизни по SNOT 20	+	+	-	-	-	-	+
Оценка уровня боли по шкале ВАШ	-	+	-	-	-	-	-
УЗДГ слизистой перегородки носа	+	-	-	+	-	-	-
Визуальная оценка слизистой по шкале ВАШ	+	-	-	-	+	+	+
Анализ осложнений тампонады	-	+	+	+	+	+	+
Передняя активная риноманометрия	+	-	-	-	+7 сутки	+3 месяца	+

Таким образом, дизайн нашего исследования отражен на рисунке 2.1, всего было обследовано и прооперировано 107 пациентов.

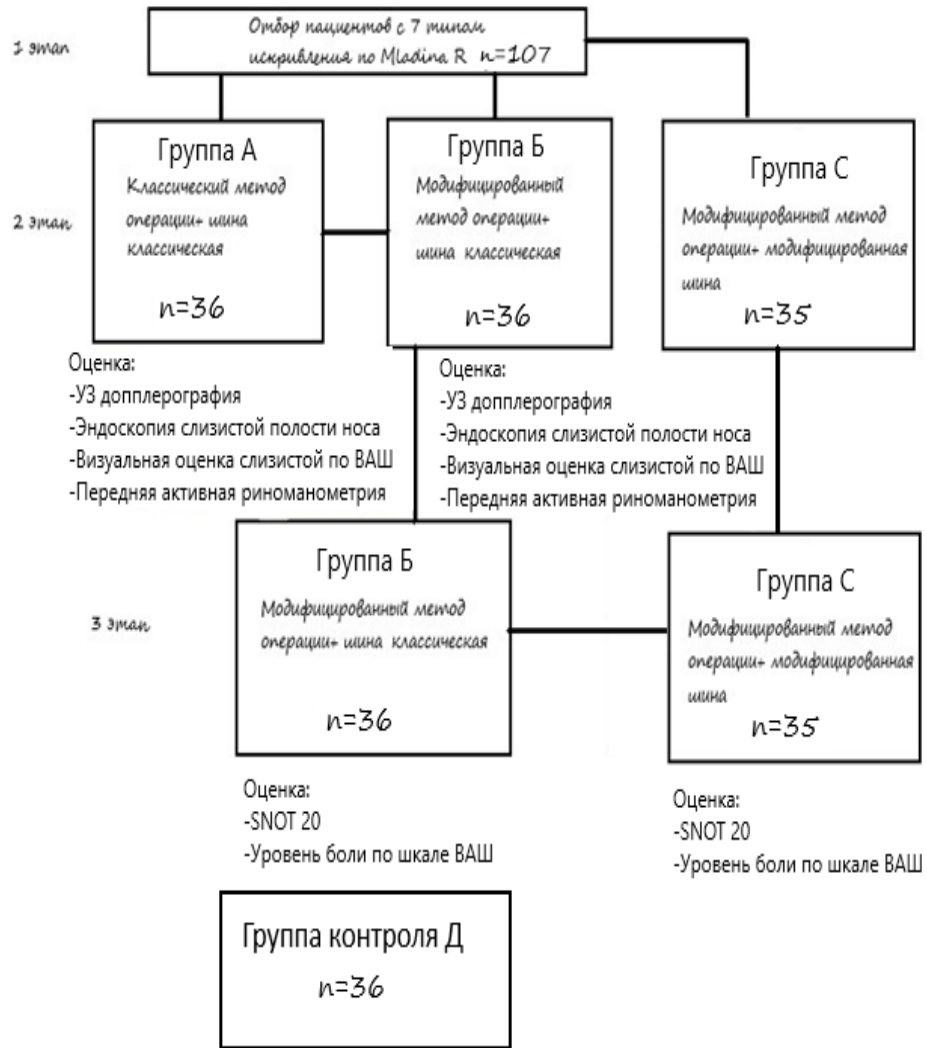


Рисунок 2.1 - Дизайн исследования.

2.2 Методы обследования

2.2.1 Общее клинико-лабораторное обследование

В программу комплексного обследования пациентов были включены: общеклинические и дополнительные методы исследования.

Общеклинические исследования проводились у всех пациентов (n=107) согласно клиническим рекомендациям. Общее клиническое обследование больных с искривлением перегородки носа с нарушением функции дыхания включало: стандартные лабораторные методы обследования стационарных пациентов (общий анализ крови, коагулограмма, общий анализ мочи, серологические реакции, электрокардиография, флюорография органов грудной клетки, биохимический анализ крови), подробно фиксировались анамнестические данные, проводились инструментальные методы исследования ЛОР-органов (передняя задняя риноскопия, отоскопия, фарингоскопия, непрямая ларингоскопия), эндоскопическое исследование полости носа, рентгенография ОНП или компьютерная томография ОНП пазух согласно стандарту [50], с фиксацией сопутствующих заболеваний и критериев включения и исключения (перечислены ниже).

Критерии включения в группу исследования: взрослые пациенты в возрасте 18-61 год; пациенты с искривлением перегородки носа 7-го типа с нарушением функции дыхания по данным передней активной риноманометрии, которым было показано проведение операции септопластики; способность и готовность предоставить письменное информированное согласие.

Критерии исключения из группы исследования: любая предшествующая хирургия перегородки носа, бронхиальная астма, аспириновая триада, полипоз носа; инородные тела околоносовых пазух; пациенты с грубыми деформациями и 2-3 степенью косоносости, седловидные деформации носа, беременность, тяжелая сопутствующая патология (сахарный диабет, онкологические заболевания, системные

заболевания, терапевтическая антикоагулянтная терапия и гормонотерапия, гранулематоз Вегенера и другие), пациенты с ВИЧ, онкобольные после лучевой терапии.

Дополнительно у пациентов нами проведено:

- эндоскопическое исследование (n=107);
- в группах А (n=36) и Б (n=36) проведена клиническая оценка слизистой перегородки носа методом визуально-аналоговой шкалы (ВАШ);
- передняя активная риноманометрия в группе А (n=36), где применялся классический метод операции и классическая шина, и группе Б (n=36), где применялся модифицированный метод операции и классическая шина;
- ультразвуковая высокочастотная доплерография слизистой перегородки носа в группе А (n=36), где применялся классический метод операции и классическая шина, и группе Б (n=36), где применялся модифицированный метод операции и классическая шина;
- оценка уровня боли пациентов после септопластики по шкале ВАШ в группе Б (n=36), где применялся модифицированный метод операции и классическая шина, и в группе С (n=35), где применялся модифицированный метод операции и модифицированная шина;
- оценка качества жизни пациентов после септопластики проведена в группе Б (n=36), где применялся модифицированный метод операции и классическая шина, и в группе С (n=35), где применялся модифицированный метод операции и модифицированная шина.

2.2.2 Эндоскопическая диагностика

Оптическая эндоскопия полости носа проводилась нами всем пациентам (n=107) до операции, на 6-е сутки после операции, через 1 месяц и через 365 дней с целью изучения влияния хирургического пособия на состояние слизистой оболочки полости

носа, в том числе в отдаленный период через 1 год. Для оптической эндоскопии использовали жёсткий риноскоп «Karl Storz» (Германия), диаметр 4 мм, угол зрения – 0 градусов (Рисунок 2.2).



Рисунок 2.2 - Жесткий эндоскоп.

При этом в группах А (n=36), где применялся классический метод операции и классическая шина, и Б (n=36), где применялся модифицированный метод операции и классическая шина, клинически состояние слизистой оболочки полости носа мы оценивали с помощью эндоскопии полости носа. Исследование проводилось до операции, на 6-е сутки после операции и через 1 месяц после операции. Методика описана в работе М.Ю. Поляевой [40]. В работе М.Ю. Поляевой особое внимание уделяется оценке состояния слизистой носа согласно следующим критериям: 0 – гиперемии, отёка нет; 1 балл - незначительная гиперемия, отёк; 2 балла - умеренная гиперемия, отёк; 3 балла - ярко выраженная гиперемия, отёк.



Рисунок 2.3 - Удаление тампонады полости носа в условиях операционной.

Удаление тампонады полости носа на первые сутки после операции проводилось в условиях операционной после пропитывания тампонов лидокаином 10 % под контролем жёсткого риноскопа «Karl Storz» (Германия), диаметр 4 мм, угол зрения – 0 градусов (Рисунок 2.3).

2.2.3 Рентгенография и компьютерная томография околоносовых пазух

Согласно клиническим рекомендациям Минздрава России стандартное обследование пациентов перед операцией септопластики включало проведение рентгенографии ОНП или КТ ОНП. КТ исследования проводились на аппарате Aquilion 64 фирмы Toshiba (Япония), расположенного на базе клиники ГБУЗ РКБ им Г.Г. Куватова г. Уфа (Рисунок 2.4).



Рисунок 2.4 - Прибор компьютерной томографии, расположенный на базе клиники ГБУЗ РКБ им Г. Г. Куватова г. Уфа.

Режим спиральной реконструкции в реальном времени позволяет следить за изображениями во время сканирования со скоростью максимум 12 кадров в секунду. Толщина сканируемого среза составила 0,5 мм. По компьютерным томограммам ОНП пациентов была исследована оценка положения перегородки носа с фиксацией наличия сужения носового клапана и подвывиха четырёхугольного хряща (Рисунок 2.5).

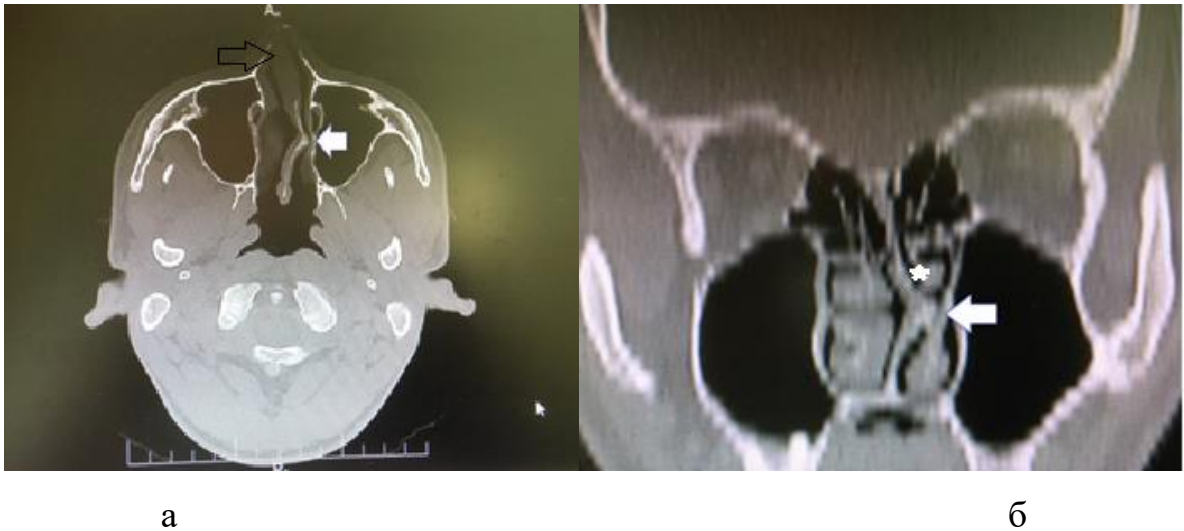


Рисунок 2.5 - КТ пациента с 7-м типом искривления перегородки носа в аксиальном (а) и фронтальном (б) срезах: белая стрелка - гребень перегородки носа, черная - подвывих четырёхугольного хряща, звездочка – смещение перпендикулярной пластинки решетчатой кости.

2.2.4 Передняя активная риноманометрия

Передняя активная риноманометрия проводилась нами в группе А (n=36), где применялся классический метод операции и классическая шина, и группе Б (n=36), где применялся модифицированный метод операции и классическая шина, до операции, на 7-е сутки после операции, 3 и 12 месяцев после операции. Оценка функции внешнего дыхания в исследуемых группах проводилась методом компьютерной передней активной риноманометрии при помощи прессотахоспирографа ПТС-14П-01, расположенного на базе клиники «ЛОР центр» г. Уфы (Лицензия на медицинскую деятельность № ЛО -02-01-006300) (Рисунок 2.6).



Рисунок 2.6 - Прибор компьютерной передней активной риноманометрии.

Прибор позволяет в режиме реального времени оценить воздушный поток, создаваемый при дыхании. В комплект оснащения нашего прибора входили:

1. электронный блок ПТС-14П-01 РИНОЛАН;
2. трубка пациента риноманометрическая;
3. комплект воздуховодов, 2 + 1 малый;
4. силиконовая маска пациента №4;
5. носовые адаптеры одноразовые, №2;
6. программное обеспечение RHINOWIN.

Исследование проводилось сидя. Начинали исследование всегда с правой ноздри. В противоположную ноздрю (левую) вводили одноразовый адаптер. Затем пациент надевал силиконовую маску. Важно, чтобы пациент кратковременно задержал дыхание до начала исследования. Затем пациент делал три спокойных (нефорсированных) полных вдоха и выдоха. Если по графику давление воздуха не достигало 150 Па, мы просили пациента усилить дыхание до уровня достижения контрольного давления. С левой стороны проводились аналогичные действия.

Полученные данные были представлены в форме числовых результатов, а также иллюстрированы графиками. На оси абсцисс полученного графика отражалось давление потока воздуха, на оси ординат объём вдыхаемого воздуха с разных сторон. Пример полученного графического изображения представлен на Рисунке 2.7.

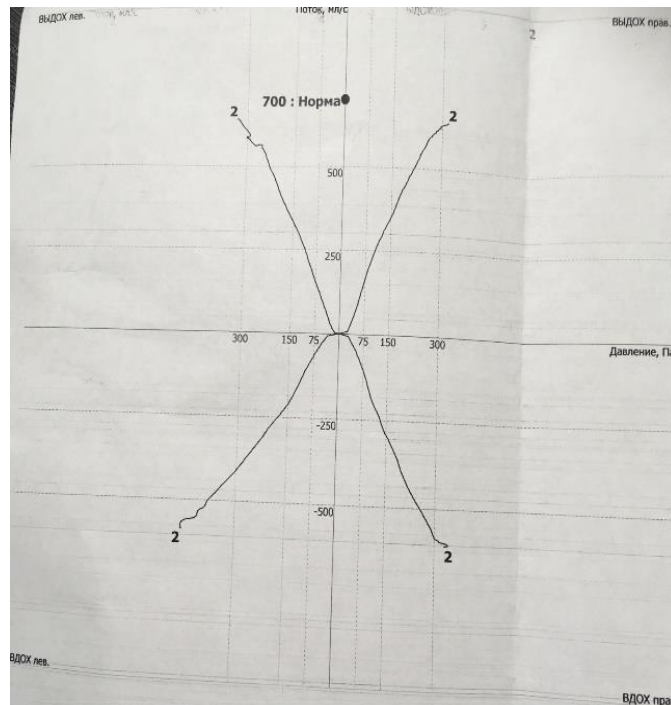


Рисунок 2.7 - Риноманометрия пациента Т. (группа А) на 7-е сутки после операции. Графическое изображение.

Для оценки носового дыхания мы фиксировали показатели суммарного сопротивления (СС) (Па/мл/с) и суммарного объемного потока (СОП) (мл/с). Исследование проводилось до операции, на 7-е сутки после операции, 3 и 12 месяцев после операции. Именно числовые значения в точке контрольного давления равного 150 Па использовались для оценки различий в исследуемых группах.

2.2.5 Проведение ультразвуковой высокочастотной доплерографии

Ультразвуковая высокочастотная доплерография проведена нами в группе А (n=36), где применялся классический метод операции и классическая шина, и группе Б (n=36), где применялся модифицированный метод операции и классическая шина, до операции и на 5-е сутки после операции.

Ультразвуковое обследование слизистой перегородки носа проводилось на базе ГБУЗ РКБ им. Г.Г. Куватова под руководством кандидата медицинских наук, заведующего отделением функциональной диагностики Аверцева Г.Н.

Определение кровенаполнения слизистой оболочки полости носа проведено с помощью аппарата ультразвуковой доплерографии (Pioneer TC8080) (Рисунок 2.8) датчиком 20 МГц, под углом 60 градусов к поверхности четырёхугольного хряща, после аппликационной анестезии 10 % лидокаином. Данная методика ультразвуковой доплерографии перегородки носа впервые описана в работе О.М. Колесниковой, которая использовала объемную скорость кровотока для оценки тока жидкости в мукоперихондрии и фиксировала место с самой низкой скоростью движения. Сама автор данной методики отмечает, что методика подходит для фиксации показателей кровотока в крупных сосудах перегородки носа [25]. Но также, у автора нет референсных значений показателей кровотока перегородки носа, поэтому мы набрали группу здоровых добровольцев (n=36) и создали контрольную группу. Для оценки кровенаполнения четырёхугольного хряща мы использовали показатели количественной и качественной оценки: индекс периферического сопротивления (RI), систоло-диастолическое соотношение (S/D), среднюю скорость кровотока (V_{mean}). Индекс периферической резистентности показывает во сколько раз диастолическая лимитирующая скорость кровотока ниже систолической, тем самым, отображает дистальное сопротивление исследуемого сосуда. Таким образом, индекс периферического сопротивления основной показатель вязкости крови [31]. Ранее в литературе данные показатели использовались для оценки кровоснабжения полости

носа в работе А.В. Акимова [2]. Мы проводили исследование по всей поверхности четырёхугольного хряща и фиксировали питающий сосуд с самой низкой скоростью кровотока.



Рисунок 2.8 - Аппарат ультразвуковой доплерографии (Pioneer TC8080), расположенный на базе клиники ГБУЗ РКБ им Г. Г. Куватова г. Уфа.

Исходное исследование гемодинамики слизистой перегородки носа было проведено перед операцией, второе измерение проводили на 5-е сутки после операции септопластики, после удаления интраназальных шин из полости носа.

Было проведено сравнение в трёх группах А (классический метод хирургии) и Б (модифицированный метод хирургии). Группе контроля Д (добровольцы без ЛОР-патологии) исследование проводилось однократно.

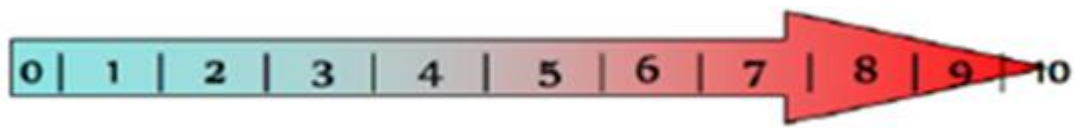
2.2.6 Оценка уровня боли в раннем послеоперационном периоде

В раннем послеоперационном периоде для фиксации носовой перегородки используется тампонада. Данный период является наиболее тягостным для пациентов.

Многие пациенты жалуются на сильные головные боли и невозможность уснуть, в связи с нарушением носового дыхания. Применение классических шин с мягкими воздуховодами частично решает проблему носового дыхания, уменьшая головную боль. Однако сжатие воздуховодов на практике снижает их эффект. В связи с этим, мы разработали шины с жесткими, не сжимаемыми воздуховодами, за прототип мы взяли шину Крюкова А.И.

Оценка уровня боли проведена нами в группе Б (n=36), где применялся модифицированный метод операции и классическая шина, и группе С (n=35), где применялся модифицированный метод операции и модифицированная шина, через 24 часа после проведения операции.

Для оценки болевого синдрома в первые сутки после операции, как наиболее тягостные для пациента, в нашей работе мы использовали методику, описанную в работе Г.Р. Оганесян [35]. Отсутствие боли определялось как 0 баллов, периодические проявления признака – от 1 до 9 баллов в зависимости от выраженности симптома, невыносимая боль – 10 баллов (Рисунок 2.9).



Нет боли

умеренная боль

непереносимая боль

Рисунок 2.9 - Визуально аналоговая шкала для оценки боли.

Было проведено сравнение в двух группах Б (классическая шина с воздуховодом) и С (модифицированная шина с воздуховодом и распределителем давления). Уровень боли оценивался по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) через 24 часа после проведения операции.

2.2.7 Исследование качества жизни пациентов

Исследование качества жизни пациентов проведено нами в группе Б (n=36), где применялся модифицированный метод операции и классическая шина, и группе С (n=35), где применялся модифицированный метод операции и модифицированная шина, до оперативного лечения, через 24 часа после септопластики и через год после операции.

A.N. Nilsen и соавторы [66] показали, что использование опросника SNOT-20 при проведении септопластики добавляет ценную информацию для определения факторов, влияющих на результат хирургического лечения. Опрос сочетает в себе как подробные вопросы, касающиеся жалоб на нос, так и общие вопросы о состоянии здоровья, которые можно анализировать как по отдельности, так и вместе [124].

При помощи опросника SNOT-20 мы оценивали качество жизни наших пациентов. Используемый нами опросник SNOT-20 подробно описан в работе А.А. Григорьевой [20]. При проведении опроса пациенту предлагали ответить на ряд вопросов для оценки его состояния. Для оценки дыхательной функции пациенты оценивали насморк, чихание, необходимость высмаркиваться. Для оценки воспалительных изменений пациенты отмечали наличие ощущения стекания отделяемого по задней стенке глотки, кашель, заложенность ушей, густые выделения из носа, ушную боль, лицевую боль или давление, головокружение. Психоэмоциональное состояние оценивалось по трудности при засыпании, нарушению ночного сна, ночным пробуждениям, утомляемости, пробуждению без чувства отдыха, снижению концентрации, неудовлетворенности, беспокойству, раздражительности, снижению работоспособности, чувству неловкости, снижению настроения. Каждый симптом мы просили оценить от 0 до 5. Принимая решение, какой балл поставить, учитывались степень выраженности симптома и частота его возникновения.

Особое внимание в работе А.А. Григорьевой уделяется оценке проявлений [20]: 5 – проявления «хуже не бывает», 4 - тяжелые проявления, 3 - проявления средней тяжести, 2 - легкие проявления, 1 - очень незначительные, 0 баллов - отсутствие проявлений (Таблица 2).

Таблица 2 – Пример опросника SNOT-20

1	Необходимость высмаркиваться	0	1	2	3	4	5
2	Чихание	0	1	2	3	4	5
3	Насморк	0	1	2	3	4	5
4	Кашель	0	1	2	3	4	5
5	Ощущение стекания, отделяемого по задней стенке глотки	0	1	2	3	4	5
6	Густые выделения из носа	0	1	2	3	4	5
7	Заложенность ушей	0	1	2	3	4	5
8	Головокружение	0	1	2	3	4	5
9	Ушная боль	0	1	2	3	4	5
10	Лицевая боль/давление	0	1	2	3	4	5
11	Трудность при засыпании	0	1	2	3	4	5
12	Ночные пробуждения	0	1	2	3	4	5
13	Нарушение ночного сна	0	1	2	3	4	5
14	Пробуждение без чувства отдыха	0	1	2	3	4	5
15	Утомляемость	0	1	2	3	4	5
16	Снижение работоспособности	0	1	2	3	4	5
17	Снижение концентрации	0	1	2	3	4	5
18	Неудовлетворенность/беспокойство/раздражительность	0	1	2	3	4	5
19	Снижение настроения	0	1	2	3	4	5

20	Чувство неловкости	0	1	2	3	4	5
----	--------------------	---	---	---	---	---	---

Исследование проводилось до оперативного лечения, через 24 часа после септопластики и через год после операции.

Возможный диапазон выбора баллов от 0-100, более высокий показатель свидетельствует о больших проблемах со здоровьем [26]. Наиболее важным показателем в интерпретации данных является разница в баллах до операции и после. По мнению А.А. Григорьевой [20], можно судить о качестве проводимого лечения, а именно, уменьшение показателя после проводимого лечения свидетельствует об эффективном лечении. Оценка проводилась путём сравнения суммарного балла в группах Б и С до операции и после операции.

2.2.8 Протокол клинического исследования

Все полученные при обследовании больных сведения были занесены в разработанную нами «Тематическую карту исследования» (Рисунок 2.10).

ТЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТА ИССЛЕДОВАНИЯ №

Данные пациента (медицинская карта/№ амбулаторная карта №)
Ф.И.О.

Возраст: _____ Профессия: _____

Адрес, телефон:

Кем направлен:

Диагноз при поступлении:

Диагноз, установленный при обследовании:

Жалобы на затруднение носового дыхания, больше справа (слева), отделяемое из носа (слизистое, водянистое, гнойное), зависимость от сосудосуживающих капель,

снижение слуха справа (слева), заложенность в правом (левом) ухе постоянная, при глотании.

Анамнез заболевания: Считает себя больным в течение

, когда появились жалобы на постоянную (периодическую) заложенность носа, отделяемое из правой (левой) половины носа слизистого, гнойного, водянистого, характера,

заложенность в правом (левом) ухе, снижение слуха справа (слева), шум, звон, гул

Пользуется сосудосуживающими каплями постоянно, периодически, на ночь, после приёма алкоголя

Лечился амбулаторно, в стационаре

Оперировался по поводу

(нижняя щадящая конхотомия, УЗ дезинтеграция нижних носовых раковин, лазерная деструкция нижних носовых раковин)

без эффекта, с положительным эффектом (в течение месяца, года, лет).

Аллергоанамнез: не отрицан, аллергическая реакция на лекарственные препараты, пыльцу, пищевые продукты, домашнюю, библиотечную пыль

в виде крапивницы, отёка Квинке, анафилактического шока.

Статус ЛОР – органов при осмотре:

НОС

НАРУЖНЫЙ НОС: форма носа не изменена, определяется девиация спинки носа вправо (влево), кончик носа отклонён вправо (влево)

ПЕРЕГОРОДКА НОСА по прямой линии, определяется девиация вправо (влево), в костном (шп), дугообразная, углообразная, смещенная, хрящевом (С – образная, S – образная, вывих, «бугор», гребень) отделах, комбинированная.

НОСОВЫЕ ХОДЫ:

ПРАВАЯ ПОЛОВИНА НОСА (ND)			
	ОБЩИЙ (Z)	СРЕДНИЙ (V)	НИЖНИЙ (W)
Сужен	А) За счёт девиации В) Отёка С) Гипертрофии	За счёт девиации Отёка Гипертрофии	За счёт девиации Отёка Гипертрофии
Расширен	Е) За счёт девиации L) Атрофии	За счёт девиации Атрофии	За счёт девиации Атрофии
Содержимое	Б) Слизистое Г) Гнойное У) Корочки (единичные, множественные) I) Водянистое	Слизистое Гнойное Корочки (единичные, множественные) Водянистое	Слизистое Гнойное Корочки (единичные, множественные) Водянистое
ЛЕВАЯ ПОЛОВИНА НОСА (S)			
Сужен	A B C		
Расширен	F L		

Содержимое: E G Y I

СЛИЗИСТАЯ ОБОЛОЧКА ПОЛОСТИ НОСА

ПРАВАЯ ПОЛОВИНА НОСА (до анематозии) (ND)			
	Обл. переднего клапана носа (Z)	Средний отдел (V)	Задний отдел (W)
Цвет			
Поверхность	Д) рыхлая Ч) гладкая Э) зернистая Ю) рельефная		
Состояние	Б) Утолщена М) Истощена, Г) Отёка, Ж) Ишемизирована сосудами, З) Кровоточит	Утолщена, Истощена, Отёка, Ишемизирована сосудами, Кровоточит	Утолщена, Истощена, Отёка, Ишемизирована сосудами, Кровоточит
Нижняя носовая раковина	И) Утолщена К) Не изменена Л) Уменьшена	Утолщена Не изменена Уменьшена	Утолщена Не изменена Уменьшена
Средняя носовая раковина		Ф) Утолщена Х) Не изменена Ц) Уменьшена	Утолщена, Не изменена, Уменьшена
Перегородака носа	Н) Утолщена О) Истощена П) Не изменена	Утолщена, Истощена, Не изменена	Утолщена, Истощена, Не изменена
Зона Кассельбаха	Р) Не изменена Т) Сосуды гипок У) Истощена		
Риноанометрия			
ПРАВАЯ ПОЛОВИНА НОСА (после анематозии) (ND)			
Цвет			
Поверхность			
Состояние			

Рисунок 2.10 - Фрагмент тематической карты исследования.

2.2.9 Статистический анализ

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с помощью компьютерной программы STATISTICA 12.0. Нормальность распределения в группах оценивалась комплексно. Распределение считали нормальным, если по Шапиро-Уилка $p > 0,05$, а также, если значения были близки по вероятностному графику P-plot и близкими к теоретическому нормальному распределению на гистограмме. В случаях нормального распределения между группами для оценки различий использовали коэффициент Стьюдента. В случаях ненормального распределения для оценки различий между группами использовали непараметрические методы оценки: U-критерию Манна-Уитни для независимых групп, или критерий Уилкоксона для связанных групп, и критерий Краскела-Уоллиса для сравнения трех или более выборок. Для оценки двух относительных показателей, которые имеют только два значения, мы использовали точный критерий Фишера. При отрицательных значениях в группах распределения статистическая достоверность между группами рассчитывалась по знаковому тесту. Оценивали уровень нахождения медиан и основной объём данных. Различия показателей считали достоверными, если при сравнении показателей уровень значимости составлял менее 0,05 ($p < 0,05$).

ГЛАВА 3 МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ПЕРЕГОРОДКИ НОСА

При проведении нашего исследования использовалось два вида хирургического лечения: септопластика по М. Коттл с эндоскопическим контролем и нами модифицированный эндоскопический метод.

3.1 Методика проведения септопластики по М. Коттл с эндоскопическим контролем

Классический эндоскопический метод хирургии был использован нами в группе А (n=36). Хирургическое пособие проводилось под эндотрахеальным наркозом с применением ингаляционного анестетика севофлуран. Дополнительно с целью отсепаровки слизистой мы проводили инъекции физиологического раствора с адреналином (1:200000) [8].

Классический способ септопластики мы проводили с доступом через полупроницающий разрез слева на 1-2 мм кпереди от каудального края четырёхугольного хряща (премаксиллярно-максиллярный доступ). Производили отсепаровку мукоперихондрия и надкостницы со слизистой на всем протяжении перегородки носа с обеих сторон. Удаляли полоску четырёхугольного хряща в дорсальном отделе на всем его протяжении. Далее мы производили ограничивающий разрез хряща, отступая 5-6 мм от вентрального отдела хряща, по методике Оганесян С.С. и Янов Ю.К. (патент № 2253383, 2005), затем перпендикулярно ему производили разрез в краниальном отделе хряща, отступая 3-4 мм от каудального края перпендикулярной пластинки, причем последний разрез заканчивали, отступая 5-6 мм от вентрального края четырёхугольного хряща (для сохранения опорной функции спинки носа). Участки хряща и кости, отстоящие от средней линии, удаляли под эндоскопическим контролем. Накладывали 2 шва на слизистую в области разреза. Всю

операцию проводили под контролем ригидного эндоскопа фирмы «Karl Storz» (Германия), диаметр 4 мм, угол зрения – 0 градусов. Операцию заканчивали наложением классических интраназальных шин с воздуховодом и латексно-марлевой тампонады носа.

3.2 Методика проведения модифицированного эндоскопического хирургического метода

У 71 пациента мы использовали модифицированный, предложенный нами метод операции (патент №191163, 2019г). Хирургическое пособие проводилось под эндотрахеальным наркозом с применением ингаляционного анестетика севофлуран.

Способ заключался в проведении септопластики при помощи обратной отсепаровки слизистой с сохранением питания перегородки носа и «защелкиванием» четырехугольного хряща на перпендикулярную пластинку решетчатой кости, что сопровождалось расширением носового клапана. С целью отсепаровки слизистой мы проводили инъекции физиологического раствора с адреналином (1:200000) [8]. Предлагаемый способ септопластики мы проводили с доступом через разрез со стороны подвывиха четырехугольного хряща на 1–2 мм кпереди от каудального края четырехугольного хряща (премаксиллярно-максиллярный доступ).

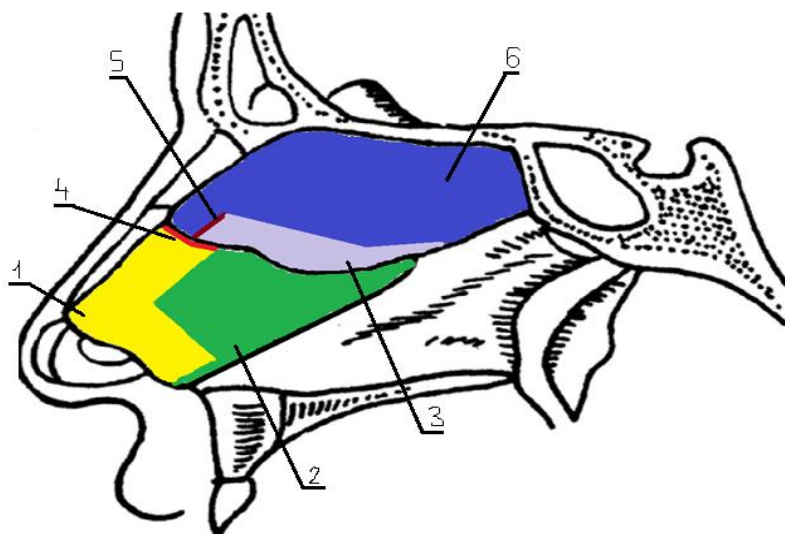


Рисунок 3.1 – Способ проведения септопластики при помощи обратной отсепаровки слизистой с сохранением питания перегородки носа и «защелкивания» четырехугольного хряща на перпендикулярную пластинку с расширением носового клапана. 1 – сохранённая L-образная хрящевая рамка перегородки носа шириной 1 см, 2 – участок четырёхугольного хряща, который мы удаляли, если он был искривлён, 3 – участок перпендикулярной пластинки, который мы удаляли, если он был искривлён, 4 – зона разъединения перпендикулярной пластинки и четырёхугольного хряща, 5 – место иссечения смещенной перпендикулярной пластинки, 6 – сохранённая на расстоянии 5-6 мм от дорсального края перпендикулярная пластинка.

Как видно на рисунке 3.1, после отсепаровки слизистой на стороне подвывиха хряща производили иссечение избытка четырёхугольного хряща вдоль дна носа для сопоставления с премаксиллой и формированием L-образной хрящевой рамки с минимальной шириной 1 см. Затем проводили отделение четырёхугольного хряща в краниальном отделе от каудального края перпендикулярной пластинки.

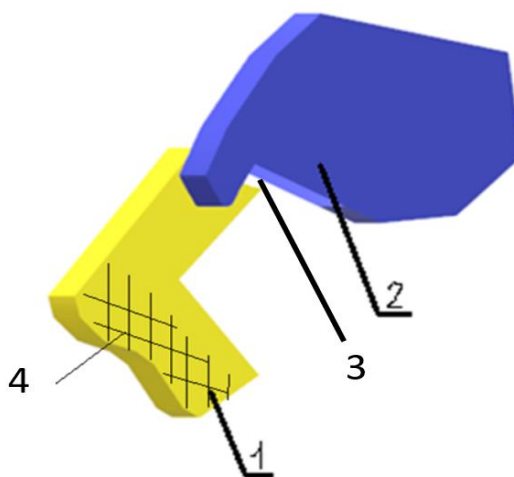


Рисунок 3.2 – Общий вид взаиморасположения четырёхугольного хряща и перпендикулярной пластинки решетчатой кости у пациента после устранения искривления носовой перегородки влево, модифицированный способ операции, патент № 191163

1-четырёхугольный хрящ (желтый цвет), 2-перпендикулярная пластинка (синий цвет), 3-зона «замка», 4-зона неотсепарованной слизистой с сохранением кровоснабжения (зона кровоснабжения №1).

Из рисунка 3.2 мы видим, что во время операции мы производили обратную отсепаровку слизистой от четырёхугольного хряща со стороны, противоположной подвывиху, при этом сохраняли неотсепарованной зону глубиной минимум 1 см от каудального края четырёхугольного хряща. Таким образом формировали зону кровоснабжения № 1 (Рисунок 3.2, п.4). При этом мы получали «избыток четырёхугольного хряща» в задних отделах. Затем производили отсепаровку слизистой вдоль спинки носа, после чего формировали зону кровоснабжения № 2 вдоль дорсального края перпендикулярной пластинки решетчатой кости, где мы не отсепаровывали слизистую для сохранения кровоснабжения (Рисунок 3.3, п.4). Следующим этапом проводили заведение («защелкивание») четырёхугольного хряща на перпендикулярную пластинку, формируя зону «замка» (Рисунок 3.2 и 3.3, п.3).

Таким образом, мы получали стабильную конструкцию, которая позволяла нам расширить зону носового клапана за счет смещения четырехугольного хряща.

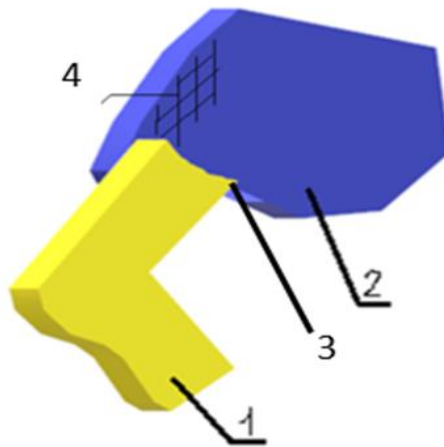


Рисунок 3.3 – Общий вид взаиморасположения четырёхугольного хряща и перпендикулярной пластинки решетчатой кости у пациента после устранения искривления носовой перегородки вправо, модифицированный способ операции, патент № 191163.

1- четырехугольный хрящ (желтый цвет), 2-перпендикулярная пластинка (синий цвет), 3-зона «замка», 4-зона неотсепарованной слизистой с сохранением кровоснабжения.

На рисунке 3.3 мы видим, что фиксацию разделённых участков перегородки носа мы проводили за счёт их взаимного наложения с формированием «замка-защелки» в «ключевой зоне». Таким образом, формировалась устойчивая конструкция за счет зоны «замка» - места «заведения» избытка четырёхугольного хряща на перпендикулярную пластинку решетчатой кост

3.3 Методы тампонады носа, применяемые в раннем послеоперационном периоде

Как этап операции под общей анестезией мы использовали два вида тампонады носа: классический в группах А (n=36) и Б (n=36) и нами разработанная тампонада в группе С (n=35) (патент №191163, 2019).

Классическая тампонада носа проводилась при помощи интраназальной шины Дойле (Ирландия). Особенностью данной шины является: наличие воздухопроводов, наличие отверстий в передних отделах для сшивания с перегородкой носа, шины и воздухопроводы изготовлены из силикона.

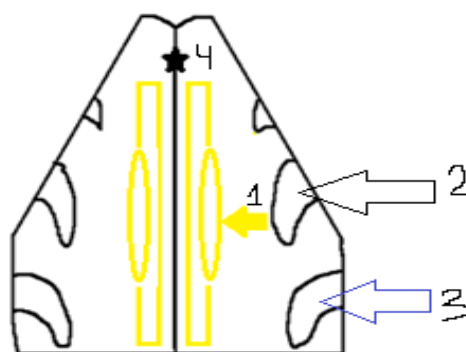


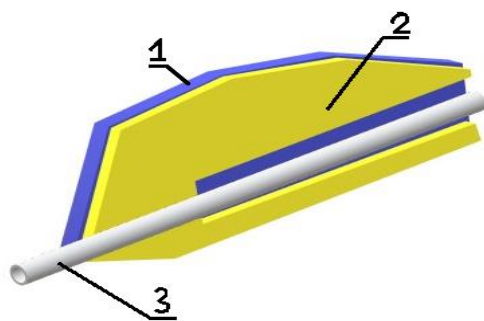
Рисунок 3.4 - Способ установки силиконовой внутриносовой шина Дойле (Ирландия): 1 – жёлтой стрелкой обозначена силиконовая шина с воздухопроводом, 2 – чёрной стрелкой обозначена средняя носовая раковина, 3 – синей стрелкой обозначена нижняя носовая раковина, 4 – звёздочкой обозначена перегородка носа.

Техника установки классической силиконовой внутриносовой шины заключалась в следующем (рисунок 3.4):

- ✓ в лежачем положении больного проводили установку шины в полость носа;
- ✓ интраназальные шины вводили в полость носа до переднего края четырёхугольного хряща по дну полости носа, стараясь не задевать окружающие структуры;
- ✓ затем две шины фиксировались сквозным швом, использовали нейлон 4,0.

Нами разработанная шина (патент № 191163, 2019) основана на прототипе шины, предложенной Крюковым А.И. с соавторами [9].

Наша модификация (Рисунок 3.5) заключается в том, что на пластине со стороны преддверия носа расположен распределитель давления шириной 1 см, от него монолитно идут два фиксатора по всей длине пластины и на 1/4 заходят под воздуховод. Распределитель давления и фиксаторы являются единой структурой П-образной формы, изготовленной из силиконовой пластины с твердостью по Шору А – 60, толщиной 1-2 мм. Благодаря этой структуре распределяется давление преимущественно на передние отделы перегородки носа и усиливается фиксация перегородки по периферии, так как в центре образуется окно без давления для профилактики некроза.



а



б

Рисунок 3.5 - Шина модифицированная

(а - схематическое изображение, б - реальный снимок)

1 – основание шины, 2 – распределитель давления с фиксаторами подковообразной формы, 3 – воздуховод.

Как видно из рисунка 3.5, по центру пластины продольно размещен воздуховод, выполненный из медицинского ПВХ, который не сжимается при тампонировании носа, сохраняя функцию дыхания пациента в ранний послеоперационный период. По распределителю давления продольно размещали воздуховод, выполненный из назогастрального зонда внешним диаметром 6,7 мм. Все материалы были сертифицированы и разрешены к применению. Фрагмент воздуховода, обращенный в преддверие носа, выступает на 0,5 см от края пластины, что исключает попадание латексно-марлевых тампонов в просвет трубки при тампонировании носа, а также позволяет беспрепятственно проводить туалет данного воздуховода даже на фоне тампонады носа. П-образная форма распределителя давления позволяет ограничить избыточное сжатие в центральной части перегородки носа и исключает давящее влияние на слизистую перегородки при наложении латексно-марлевой тампонады.



а

б

Рисунок 3.6 – Изготовление воздуховода для модифицированной шины (а – фото измерения расстояния жёстким эндоскопом у пациента Ш. 27 лет, б – фото полученного размера).

Для изготовления самой шины использовались две шины компании МедСил (Россия, Мытищи). Первую из шин использовали для изготовления распределители давления. Вторую шину в неизменном виде укладывали на первую. При помощи жёсткого эндоскопа проводили измерение расстояния от преддверия носа до краниального края перегородки носа. Длина воздуховода равнялась полученному при измерении размера и дополнительного 0,5 см. (Рисунок 3.6). Полученную конструкцию сшивали шовным материалом (нейлон 4,0).

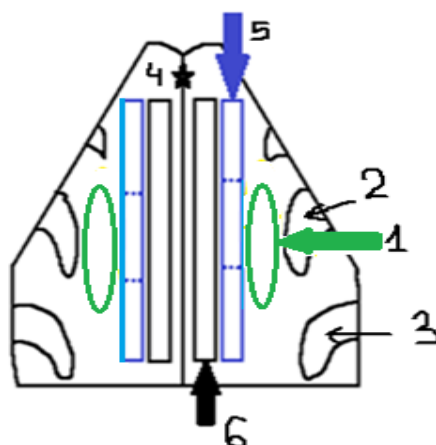


Рисунок 3.7 - Способ установки силиконовой внутриносовой шины с воздуховодами и интегрированным распределителем давления преимущественно в передних отделах перегородки носа и фиксаторами по периферии: 1 – зелёной стрелкой обозначен воздуховод, 2 – обозначена средняя носовая раковина, 3 – обозначена нижняя носовая раковина, 4 – звёздочкой обозначена перегородка носа, 5 – синей стрелкой обозначен распределитель давления, 6 – чёрной стрелкой обозначена опорная силиконовая шина.

Техника установки силиконовой внутриносовой шины с жёстким интегрированным воздуховодом, распределителем давления преимущественно в передних отделах перегородки носа и фиксаторами по периферии заключалась в следующем:

1. в лежачем положении больному проводили установку шины в полость носа;
2. интраназальные шины вводили в полость носа до переднего края четырёхугольного хряща по дну полости носа, стараясь не задевать окружающие структуры;
3. затем две шины фиксировались сквозным швом нейлон 4,0 (затягивание шва производилось с созданием запаса 0,5 см свободного хода), расположение шины в полости носа отражено на рисунке 3.7.

ГЛАВА 4 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

4.1 Общая характеристика больных

В Республике Башкортостан 27 медицинских учреждений оказывают специализированную стационарную оториноларингологическую помощь.

- 12 медицинских организаций имеют в своем составе специализированное ЛОР-отделение: ГБУЗ РБ РКБ им. Г. Г. Куватова; ГБУЗ РБ БСМП (б.№22) г Уфы; ГБУЗ РБ ГКБ № 13 г Уфы; ГБУЗ РБ РДКБ; ГБУЗ РБ ГКБ № 21 г. Уфы; ГБУЗ РБ ГБ г. Салават; ГБУЗ РБ ГКБ г. Стерлитамака; ГБУЗ РБ ГБ г. Нефтекамска; ГБ № 1 г. Октябрьский; ГБУЗ РБ ЦГБ г. Сибай; ГБУЗ РБ ЦРБ г. Мелеуза; ГБУЗ РБ ЦРБ г. Туймазы.

- 15 медицинских организаций имеют специализированные ЛОР койки в составе хирургических отделений: ГБУЗ РБ Белорецкая ЦРКБ; ГБУЗ РБ Шаранская ЦРБ; ГБУЗ РБ Бурзянская ЦРБ; ГБУЗ РБ Аскинская; ЦРБ ГБУЗ РБ ГБ г. Кумертау; ГБУЗ РБ Бирская ЦРКБ; ГБУЗ РБ Кармаскалинская ЦРБ; МСЧ 142 г. Межгорье; Мишкинская ЦРБ; ГБУЗ РБ Кигинская ЦРБ; ГБУЗ РБ Кугарчинская ЦРБ; ГБУЗ РБ Янаульская ЦРБ; ГБУЗ РБ Учалинская ЦГБ; ГБУЗ РБ Дюртюлинская ЦРБ; ГБУЗ РБ Белебеевская ЦРБ.

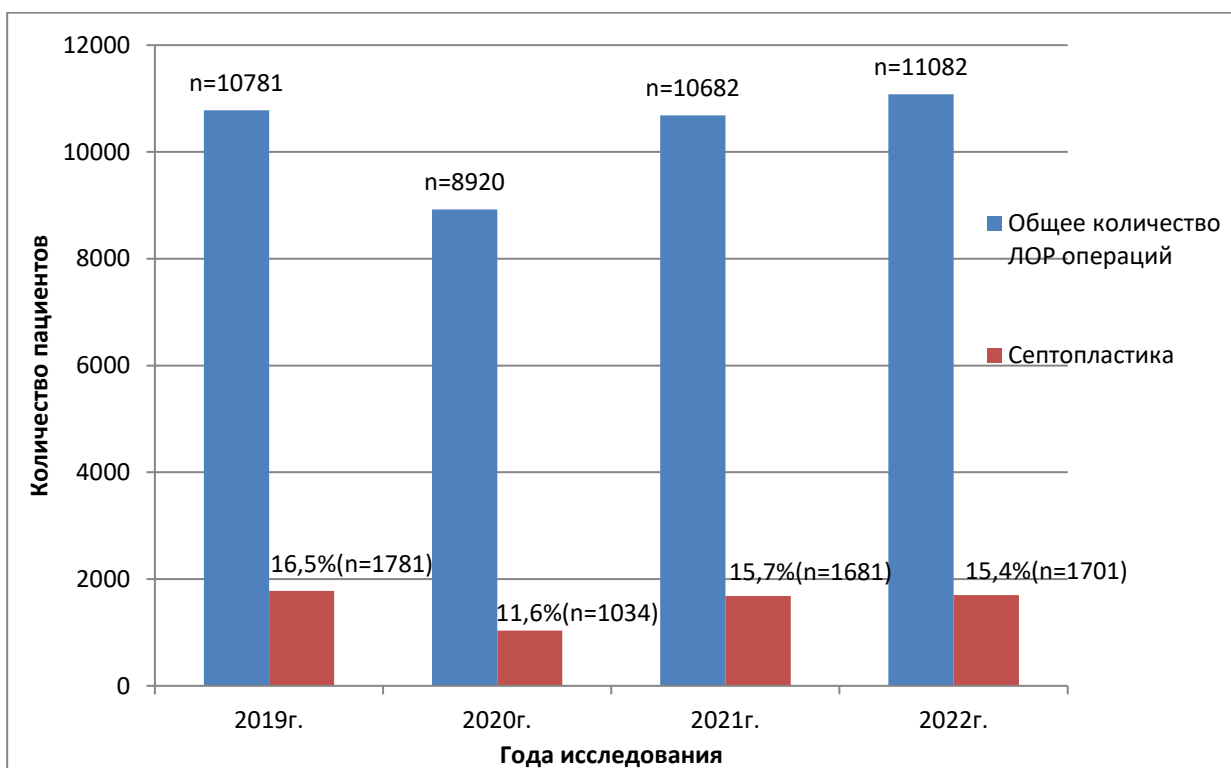


Рисунок 4.1 - Количество проводимых операций в ЛОР-отделениях по Республике Башкортостан 2019-2022 г.

По данным РБ количество проводимых в 2019-2022 году операций по коррекции перегородки носа составляет от 11,6% до 16,5% среди всех операций на ЛОР-органах (Рисунок 4.1).

Наибольшее количество операций по устранению деформаций перегородки носа проводится на базе ЛОР-отделения ГБУЗ РБ РКБ им. Г.Г.Куватова. Данное отделение является основной клинической базой кафедры оториноларингологии БГМУ и учреждением, обслуживающим большинство районов Республики Башкортостан. По данным отчетов количество проводимых септопластик в данном отделении в 2017 году составило 346 операций, в 2018 году – 364, а в 2019 году – 350. Таким образом, в среднем 350 операций в год проводится в ЛОР-отделении ГБУЗ РБ РКБ им. Г.Г. Куватова.

Анализ анамнестических данных показал, что в нашем исследовании все 107 пациентов (100%) отмечали наличие травмы в анамнезе. Мы считаем, что это связано с тем, что мы отбирали пациентов со сложной носовой перегородкой, когда искривление сочеталось с нарушением носового клапана с подвывихом четырёхугольного хряща (7 тип по классификации Р. Младина).

Возраст пациентов группы исследования был от 18 до 61 года, средний возраст составил $37,4 \pm 12,42$ года. Мужчин было 78, женщин – 29 (Рисунок 4.2).

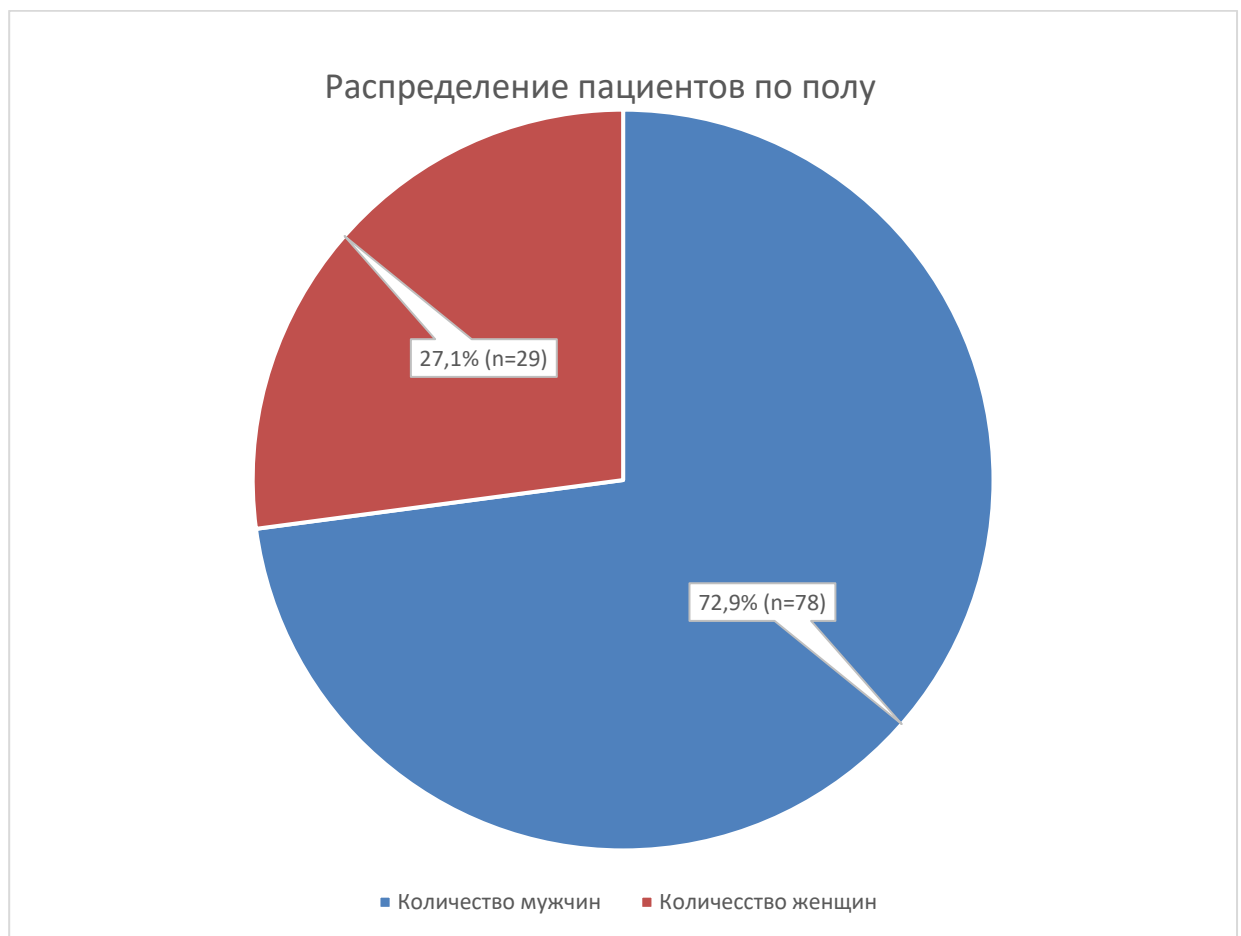


Рисунок 4.2 - Распределение пациентов по полу.

Как следует из данных, представленных на рисунке 4.2, более половины пациентов были мужчины – 72,9 %.

Таблица 3 - Распределение пациентов по возрасту и полу

Возраст	Распределение пациентов по возрасту в исследуемых группах		Всего
	18-44 лет (n=74)	44-60 лет (n=33)	
Женщины	n=21	n=8	27,1% (n=29)
Мужчины	n=53	n=25	72,9% (n=78)
Всего	69,16% (n=74)	30,84% (n=33)	100% (n=107)

Большинство больных по возрастным критериям относились к лицам молодого возраста – 69,16 %, что наглядно отражено в таблице 3.

Группу А, где мы использовали классический метод операции и классическую шину, составили 36 человек (30 мужчины и 6 женщин), средний возраст больных $M \pm m$ – $36,17 \pm 12,83$ лет, $Me [Q25; Q75]$ - 32,5 года [25,5;46,5] (критерий Шапиро-Уилка $p=0,00303$).

Группу Б, где мы использовали модифицированный метод операции и классическую шину, составили 36 человек (22 мужчин и 14 женщины), средний возраст больных $M \pm m$ – $36,58 \pm 13,14$ лет, $Me [Q25; Q75]$ - 33,5 года [24,5;51] (критерий Шапиро-Уилка $p=0,00235$).

Группу С, где мы использовали модифицированный метод операции и модифицированную шину, составили 35 человек (26 мужчин и 9 женщины), средний возраст больных $M \pm m$ – $39,51 \pm 11,26$ лет, $Me [Q25; Q75]$ - 36 лет [22;61] (критерий Шапиро-Уилка $p=0,06387$).

Учитывая, что 1 и 2 групп критерий Шапиро-Уилка был $p < 0,05$, пациенты сравнивались по критерию Краскела-Уоллиса. Анализируя полученные данные, мы не выявили достоверных различий между группами по возрасту ($p=0,28$) или полу ($p=0,1$).

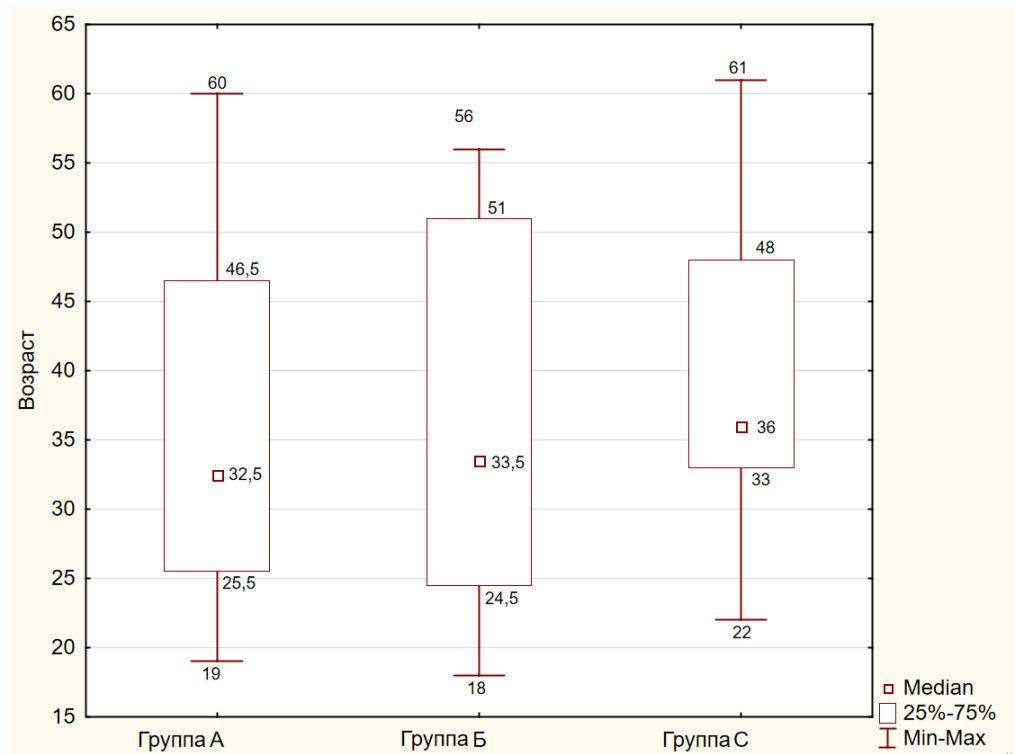


Рисунок 4.3 - Распределение пациентов по возрасту в группах А, Б, С.

Пациенты были однородны по возрасту во всех трёх группах. Что наглядно можно увидеть на рисунке 4.3.

Эндоскопическая картина у исследуемых пациентов до операции показала наличие сложного искривления носовой перегородки с подвывихом четырехугольного хряща, сужением носового клапана за счет смещения вентрального края четырехугольного хряща. Анализ эндоскопической картины также выявил наличие сопутствующих заболеваний. По сопутствующей патологии статистически значимых различий между тремя группами не выявлено.

Таблица 4 – Сопутствующие заболевания у пациентов сравниваемых групп

Диагноз	Частота встречаемости сопутствующих заболеваний в группах исследования % (n)			Всего (n=107)
	Группа А (n=36)	Группа Б (n=36)	Группа С (n=35)	
Вазомоторный ринит	5,6% (n=2)	8,3% (n=3)	8,6% (n=3)	7,5% (n=8)
Атрофический ринит на стороне искривления	8,3% (n=3)	8,3% (n=3)	5,7% (n=2)	7,5% (n=8)
Деформация наружного носа (косоносость 1 степени)	19,4% (n=7)	16,7% (n=6)	22,9% (n=8)	19,6% (n=21)
Посттравматические синехии полости носа	0% (n=0)	2,8% (n=1)	2,9% (n=1)	1,9% (n=2)
Всего	33,3% (n=12)	36,1% (n=13)	40% (n=14)	36,5% (n=39)

Из сопутствующей патологии встречались: деформация наружного носа – 19,6% (n=21), вазомоторный ринит – 7,5% (n=8), атрофический ринит – 7,5% (n=8) и посттравматические синехии – 1,9% (n=2). Полученные данные наглядно представлены в таблице 4. У всех пациентов деформация наружного носа была незначительной (косоносость 1 степени), пациенты были удовлетворены формой своего носа и не были настроены на ринопластику, а обращение за медпомощью было связано с нарушением носового дыхания. Пациенты с грубыми деформациями (2-3 степени косоносости) в группу исследования не включались.

Таким образом, сравниваемые группы достоверно не различались по возрасту, полу, локализации искривления и сопутствующей патологии.

4.2 Изучение микроциркуляции полости носа при использовании классического и модифицированного методов хирургии

Изучение микроциркуляции слизистой перегородки носа проводилось до оперативного лечения (за сутки до операции) и на 5-е сутки (после снятия интраназальных шин) после оперативного лечения.

Чтобы оценить кровенаполнение использовались следующие показатели:

1. средняя скорость кровотока (V_{mean}) (см/сек),
2. систоло-диастолическое соотношение (S/D),
3. индекс периферического сопротивления (RI).

На рисунке 4.4 представлены данные распределения средней скорости кровотока (V_{mean}) до операции в группе А и Б.

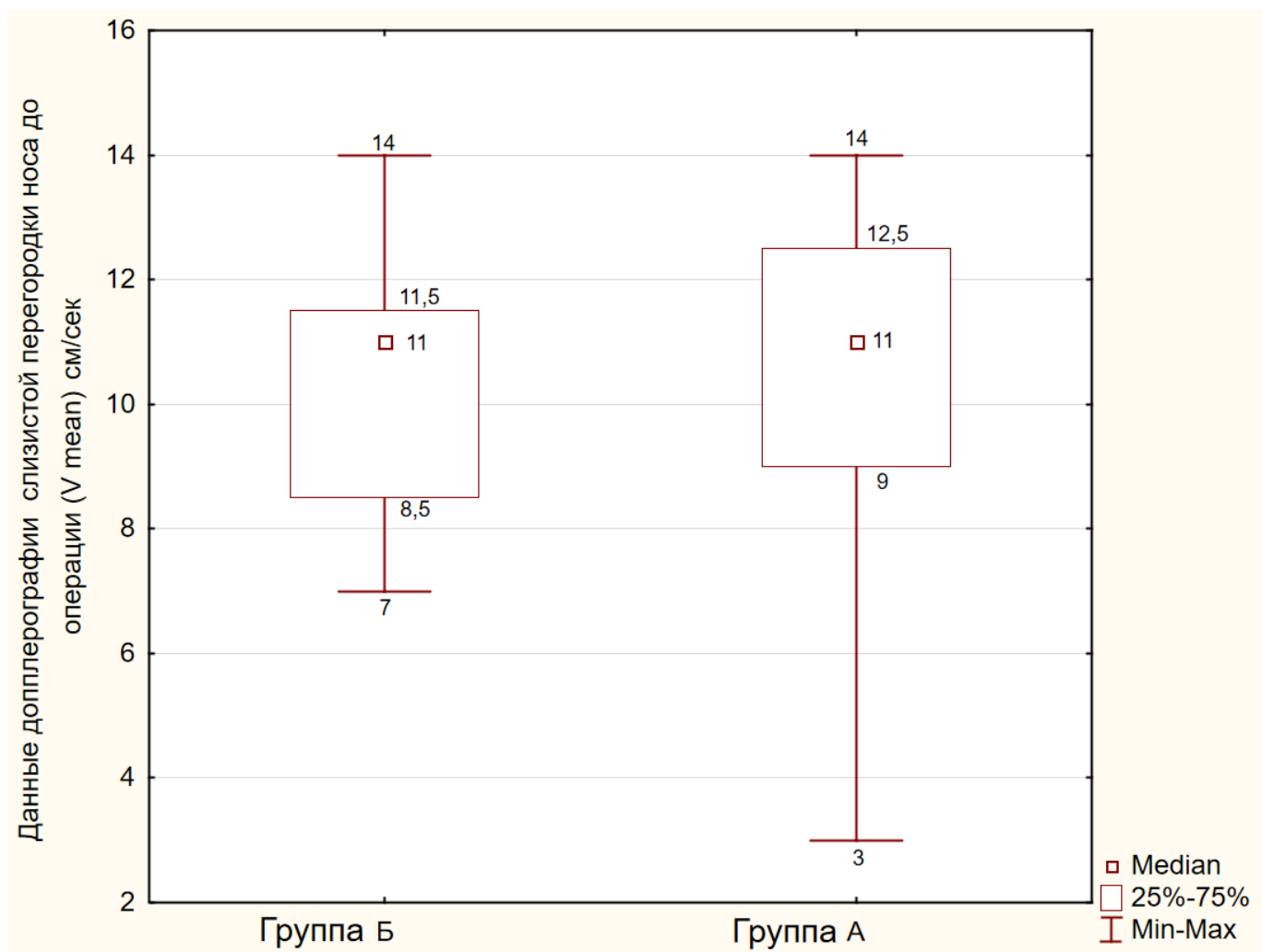


Рисунок 4.4 - Данные распределения средней скорости кровотока (V_{mean}) до операции в группе А и Б.

Как наглядно видно из рисунка 4.4 до оперативного лечения мы не нашли статистически значимого различия в скорости кровотока между группами А и Б ($p > 0,05$).

Согласно результатам ультразвуковой доплерографии до операции в группе А, где мы использовали классический метод операции и классическую шину, скорость кровотока (V_{mean}) составила $M \pm m$ (min;max) - $10,28 \pm 2,73$ (3;14) см/сек.

Средняя скорость кровотока (V_{mean}) до операции в группе Б, где мы использовали модифицированный метод операции и классическую шину, составила $M \pm m$ (min;max) - $10,25 \pm 2,14$ (7;14) см/сек.

Средняя скорость кровотока (V_{mean}) на 5-е сутки после операции в группе А составила $M \pm m$ - $5,22 \pm 2,24$ см/сек. Показатель варьировал от 2 до 10 см/сек.

Средняя скорость кровотока (V_{mean}) на 5-е сутки после операции в группе Б составила $M \pm m$ - $9,67 \pm 2,81$ см/с. Показатель варьировал от 5 до 15 см/сек.

Средняя скорость кровотока (V_{mean}) в контрольной группе (n=36), где мы оценивали кровоснабжение слизистой у пациентов без ЛОР-патологии, составил $M \pm m$ - $9,06 \pm 3,13$. Показатель варьировал от 3 до 14 см/сек.

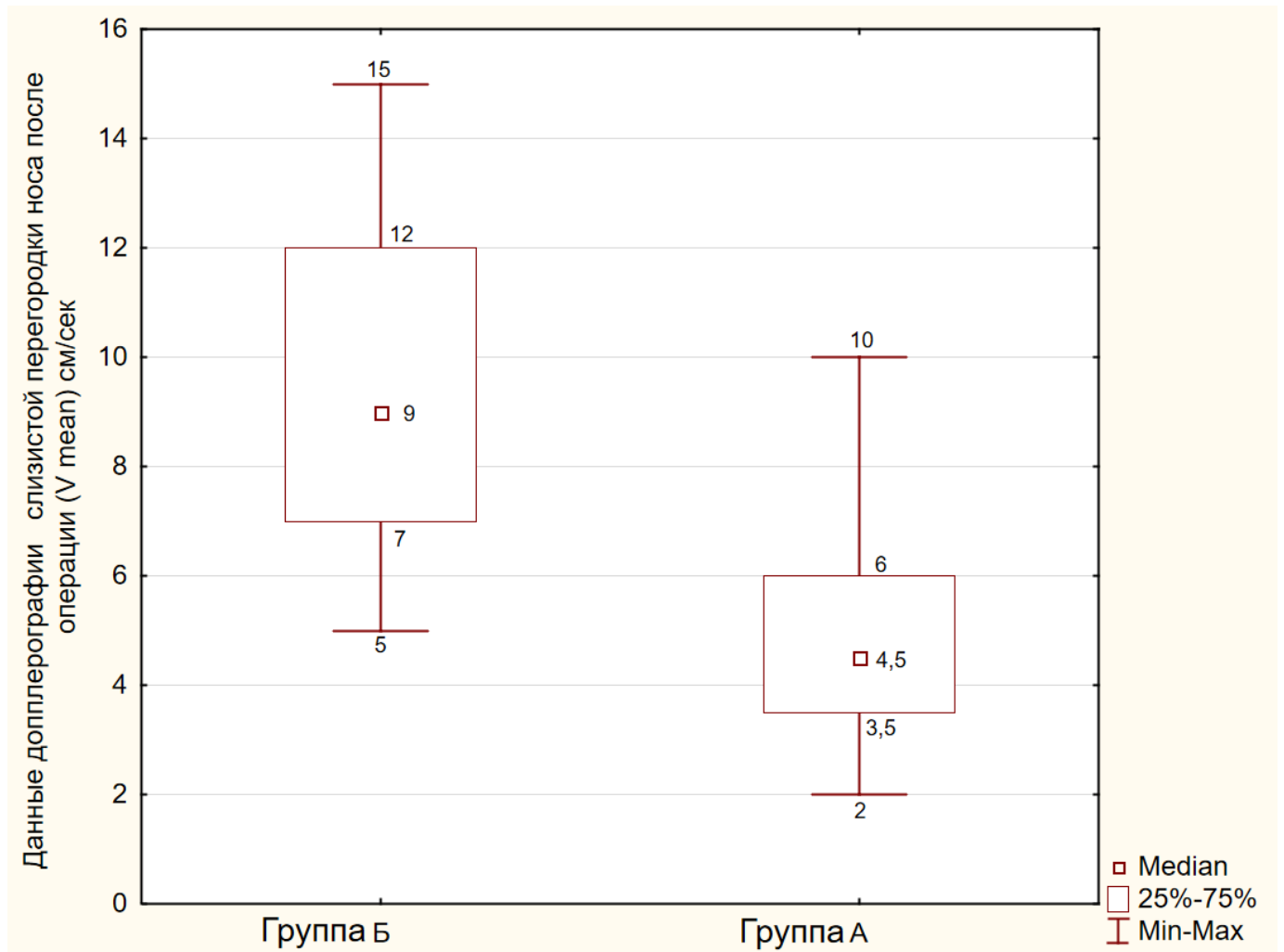


Рисунок 4.5 - Распределение средней скорости кровотока (V_{mean}) после операции в группах А и Б.

Статистический анализ показал достоверное различие скорости кровотока слизистой носовой перегородки на 5-е сутки после операции между группами А и Б ($5,22 \pm 2,24$ vs $9,67 \pm 2,81$, $p < 0,05$) (Рисунок 4.5). Таким образом, мы получили достоверно ($p < 0,05$) худшее кровоснабжении слизистой полости носа в группе А (классическая эндоскопическая септопластика) по сравнению с группой Б (модифицированный способ септопластики) на 5-е сутки после операции.

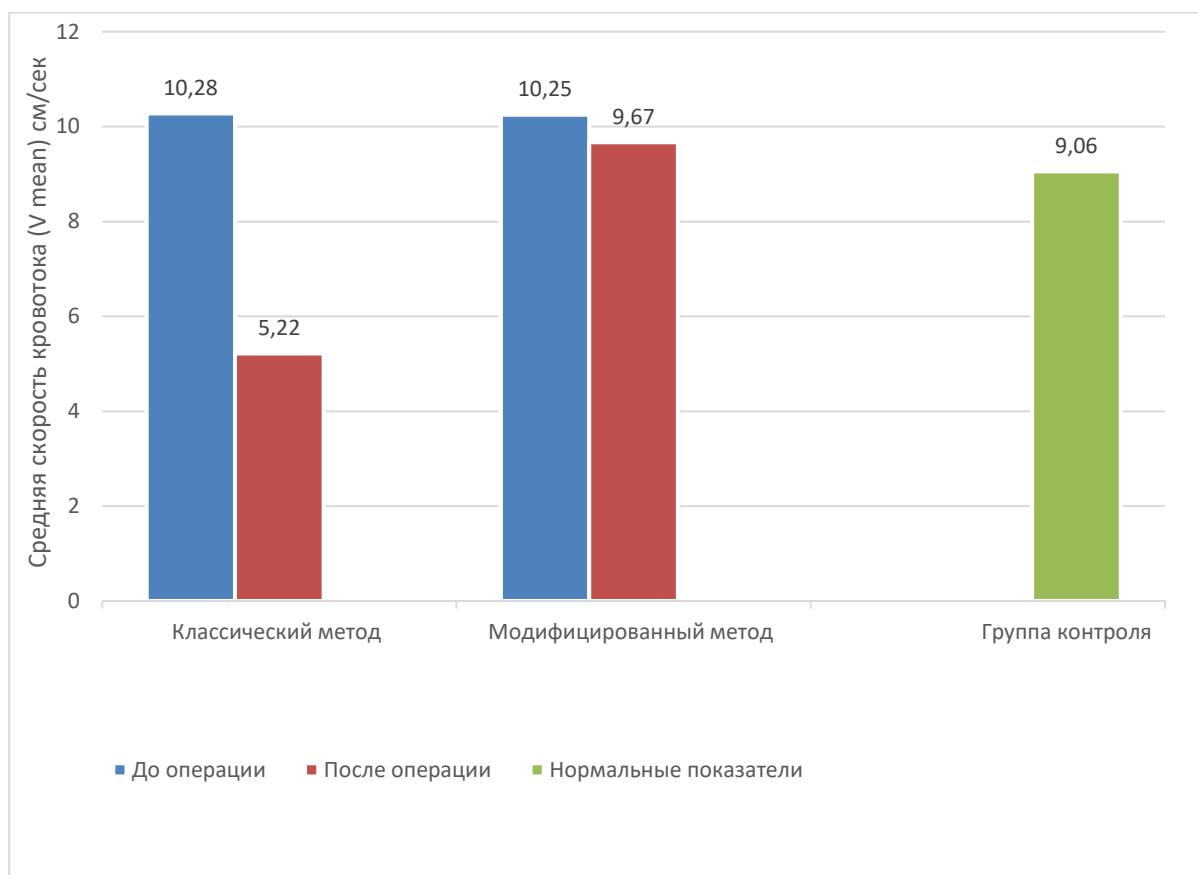


Рисунок 4.6 - УЗДГ слизистой полости носа до операции и на 5 сутки после операции.

В группе Б пациентов на 5-е сутки после операции, где мы использовали модифицированный метод хирургии показатели кровотока на стороне неотсепарованной слизистой четырёхугольного хряща были хорошие, так V_{mean} была равна $M \pm m = 9,67 \pm 2,81$ см/сек (Рисунок 4.6). Данные показатели достоверно не отличались от показателей пациентов группы контроля Д, хотя были несколько выше из-за воспаления слизистой перегородки носа. В группе же А, где мы использовали классический метод операции и классическую шину, эти показатели был статистически значимо ниже, чем в группе контроля Д ($5,22 \pm 2,24$ vs $9,05 \pm 3,13$, $p < 0,05$), что подтверждает факт что полное выделение четырёхугольного хряща ухудшает кровоснабжение слизистой.

Лучшее кровоснабжение слизистой носа после операции на 5-е сутки при использовании предложенного нами метода хирургического лечения мы связываем с сохранением двух зон кровоснабжения слизистой перегородки носа: вдоль спинки носа на стороне, противоположной смещению вентрального края четырехугольного хряща и на стороне, противоположной подвывиху хряща на расстоянии 1 см от каудального края четырехугольного хряща.

Клинически мы также наблюдали лучшее заживление в группе Б, где мы использовали модифицированный метод операции и классическую шину. У всех пациентов группы Б уже к 5-му дню после операции слизистая носа перегородки была розовая, отек был незначительным.

На следующем этапе мы провели сравнительный анализ скорости кровотока в группе А, где мы использовали классический метод операции и классическую шину, в период Т0 (до операции) и Т3 (5 сутки после операции).

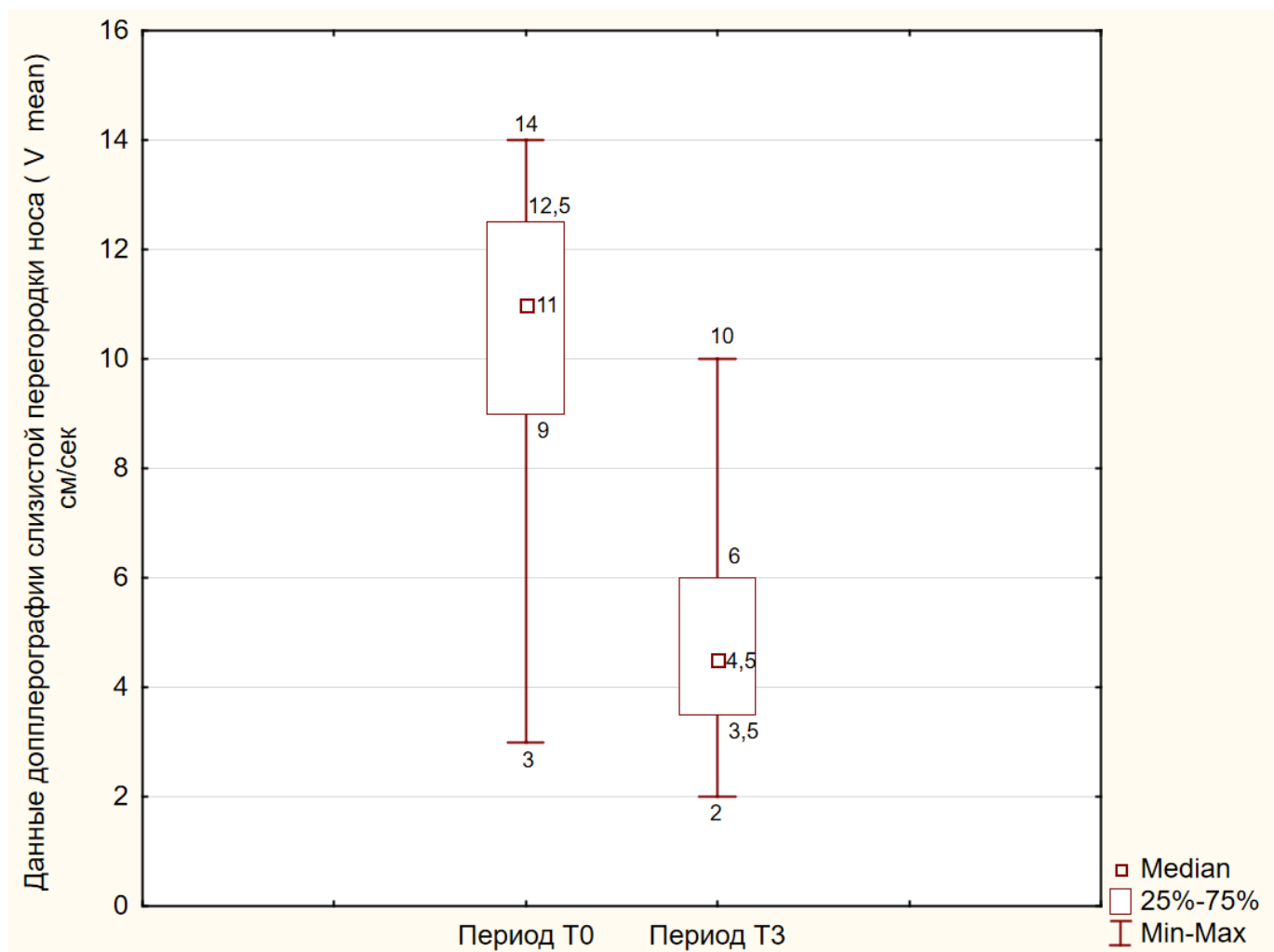


Рисунок 4.7 - Распределение средней скорости кровотока (V_{mean}) после операции в группе А в периодах T0 и T3.

По данным доплерографии, представленным на рисунке 4.7, медианы значений средней скорости кровотока (V_{mean}) в периоды T0 и T3 в группе А находятся на разном уровне, и основной объём данных не пересекается между собой. Статистический анализ выявил достоверную ($10,28 \pm 2,73$ vs $5,22 \pm 2,24$, $p < 0,05$) разницу скорости кровотока в группе А до и после операции в период T3. Таким образом, показатель средней скорости кровотока (V_{mean}) после операции в группе А на 5 сутки, где мы использовали классический метод операции и классическую шину, статистически значимо ($p < 0,05$) снизился. Мы считаем, что данное снижение связано с отсепаровкой слизистой оболочки перегородки носа на всем протяжении с обеих

сторон. Это в дальнейшем может приводить к атрофии слизистой перегородки в данной области, вплоть до перфорации.

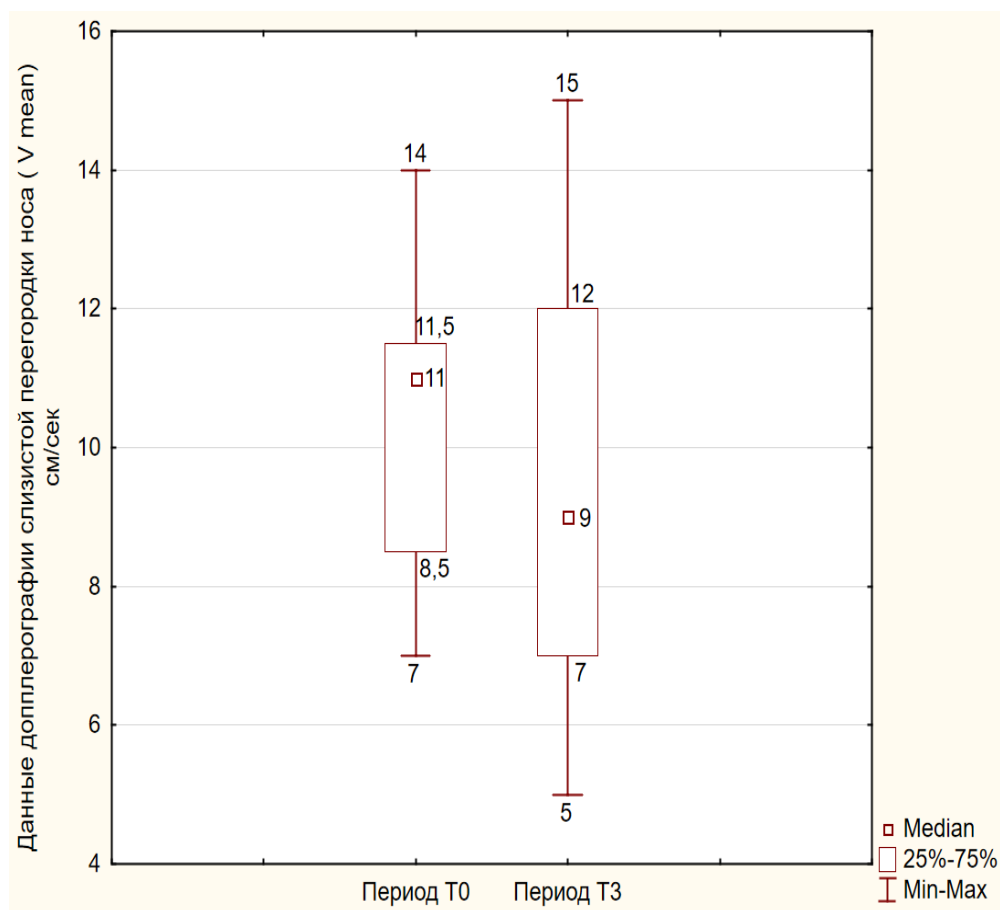


Рисунок 4.8 - Распределение средней скорости кровотока (V_{mean}) после операции в группе Б в периодах T0 и T3.

В отличие от группы А в группе Б, где мы использовали модифицированную методику операции с частичным сохранением кровоснабжения слизистой перегородки с двух сторон, мы не увидели существенного ухудшения в скорости кровотока после операции. Как видно на рисунке 4.8, медианы значений в периоды T0 и T3 группы Б на одном уровне, и основной объём данных пересекается между собой. Статистические расчёты показали, что в группе Б этот показатель статистически достоверно не изменился ($p > 0,05$).

Таким образом, предложенный нами способ хирургии перегородки носа с сохранением частичного кровоснабжения позволяет сохранить хорошее кровоснабжение и трофику тканей в оперируемой области, что предупреждает возникновение атрофии и переднего сухого ринита в отдаленный период.

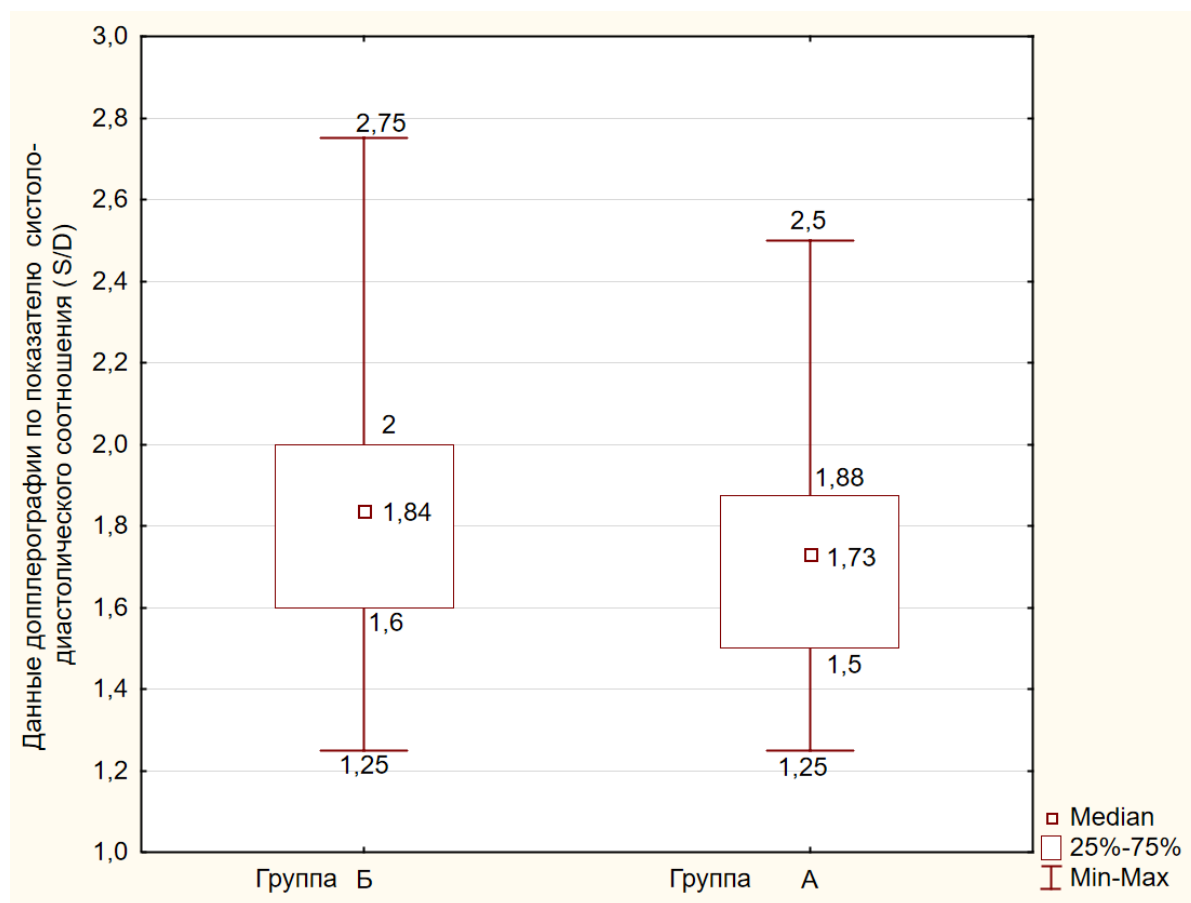


Рисунок 4.09 - Распределение систоло-диастолического соотношения (S/D) до операции в группе А и Б.

Систолю-диастолическое соотношение (S/D) до операции в группе А (n=36), где мы использовали классический метод операции и классическую шину, составило $M \pm m$ (min;max)=1,73 \pm 0,27(1,25;2,5) (Рисунок 4.09), а в группе Б (n=36), где мы использовали модифицированный метод операции и классическую шину, составило $M \pm m$ (min;max)=1,85 \pm 0,33(1,25;2,75). Статистические расчёты показали отсутствие

различий ($p=0,07$) между исследуемыми группами А и Б по показателю систоло-диастолического соотношения.

Систоло-диастолическое соотношение (S/D) на 5-е сутки после операции в группе А составило $M \pm m$ (min;max)= $2,98 \pm 2,13$ (2;15), а в группе Б составило $M \pm m$ (min;max)= $1,85 \pm 0,45$ (1,15;3).

Систоло-диастолическое соотношение (S/D) в контрольной группе Д ($n=36$), где мы оценивали кровоснабжение слизистой у пациентов без ЛОР-патологии, составил $M \pm m=2 \pm 0,43$. Показатель варьировал от 1,25 до 3.

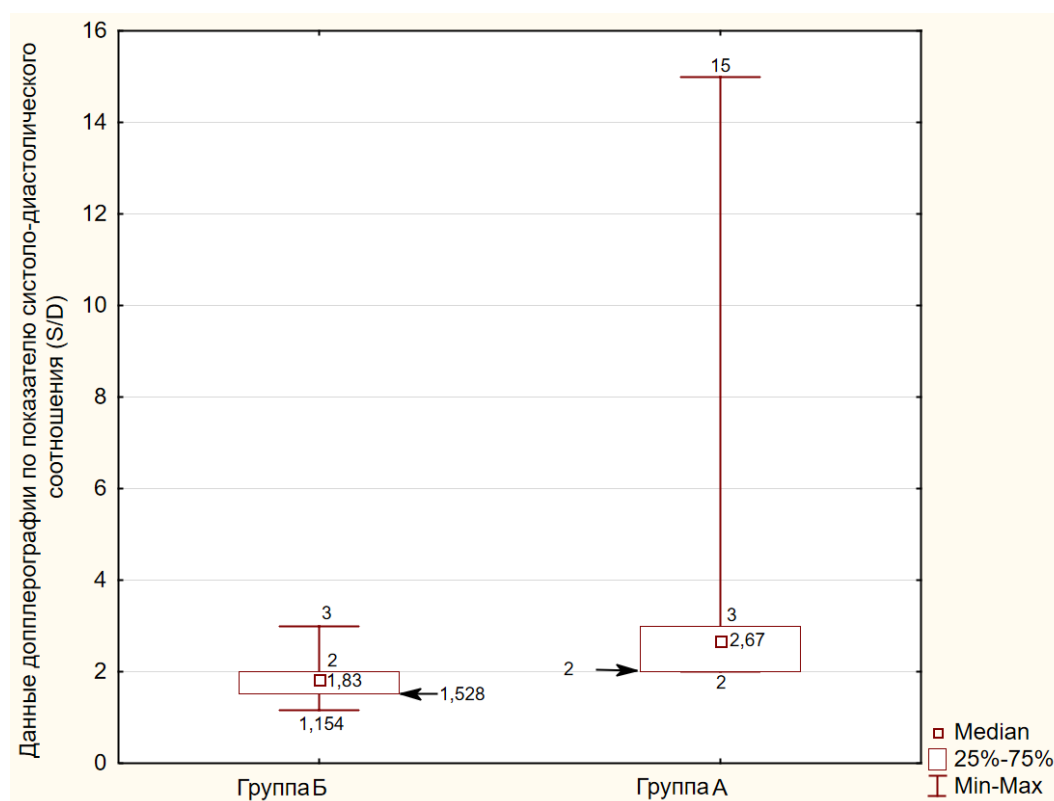


Рисунок 4.10 - Распределение систоло-диастолического соотношения (S/D) после операции в группе А и Б.

Достоверно ($2,98 \pm 2,13$ vs $1,85 \pm 0,45$, $p < 0,05$) более низкий показатель систоло-диастолического соотношения (S/D) в группе Б на 5 сутки после операции также

свидетельствует о лучшем кровоснабжении и состоянии слизистой перегородки в группе с применением предложенного нами метода хирургии (Рисунок 4.10).

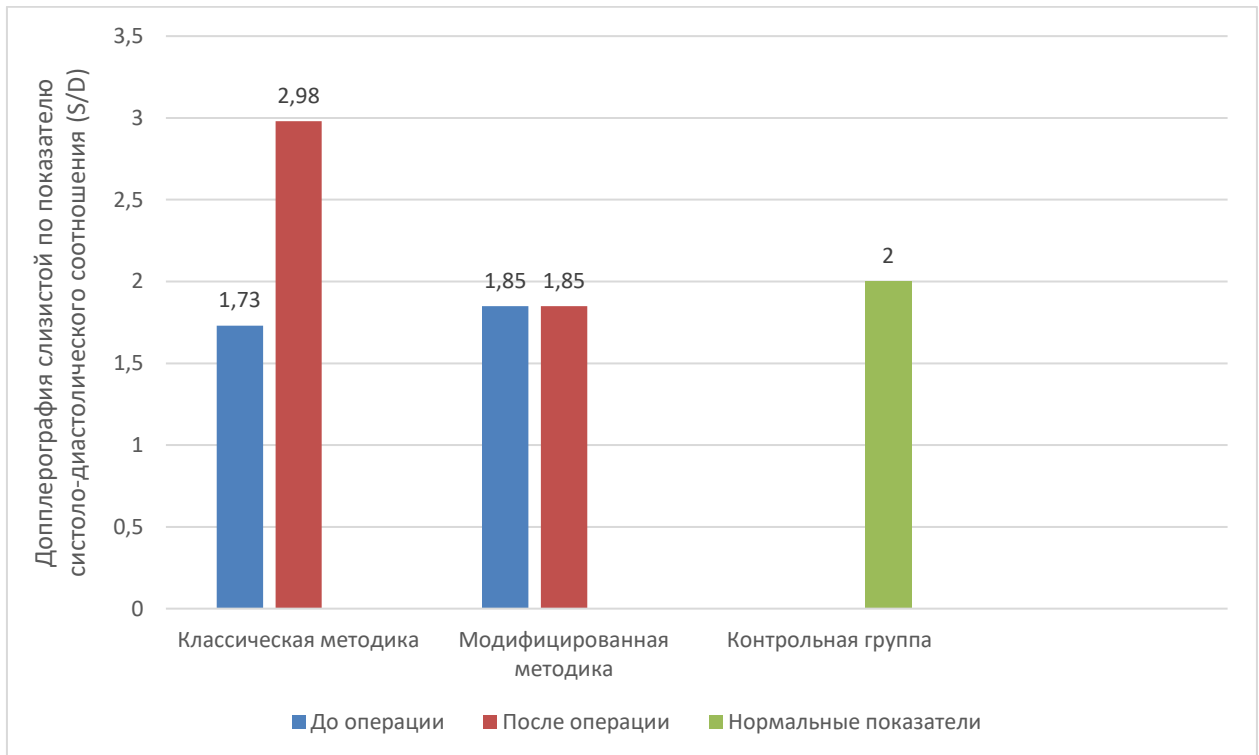


Рисунок 4.11 - Результаты УЗДГ слизистой полости носа до операции и на 5-е сутки после операции.

Анализ статистических данных показал отсутствие достоверных различий на 5-е сутки после операции по данным распределения систоло-диастолического соотношения (S/D) между группой Б, где мы использовали модифицированный метод хирургии, и в контрольной группой Д, где мы оценивали состояние слизистой у пациентов без ЛОР-патологии. А также мы выявили что в группе А, где мы использовали классический метод операции и классическую шину, этот показатель был статистически значимо ($2,98 \pm 2,13$ vs $2 \pm 0,43$, $p < 0,05$) выше, чем в группе сравнения. Наглядно данные представлены на рисунке 4.11.

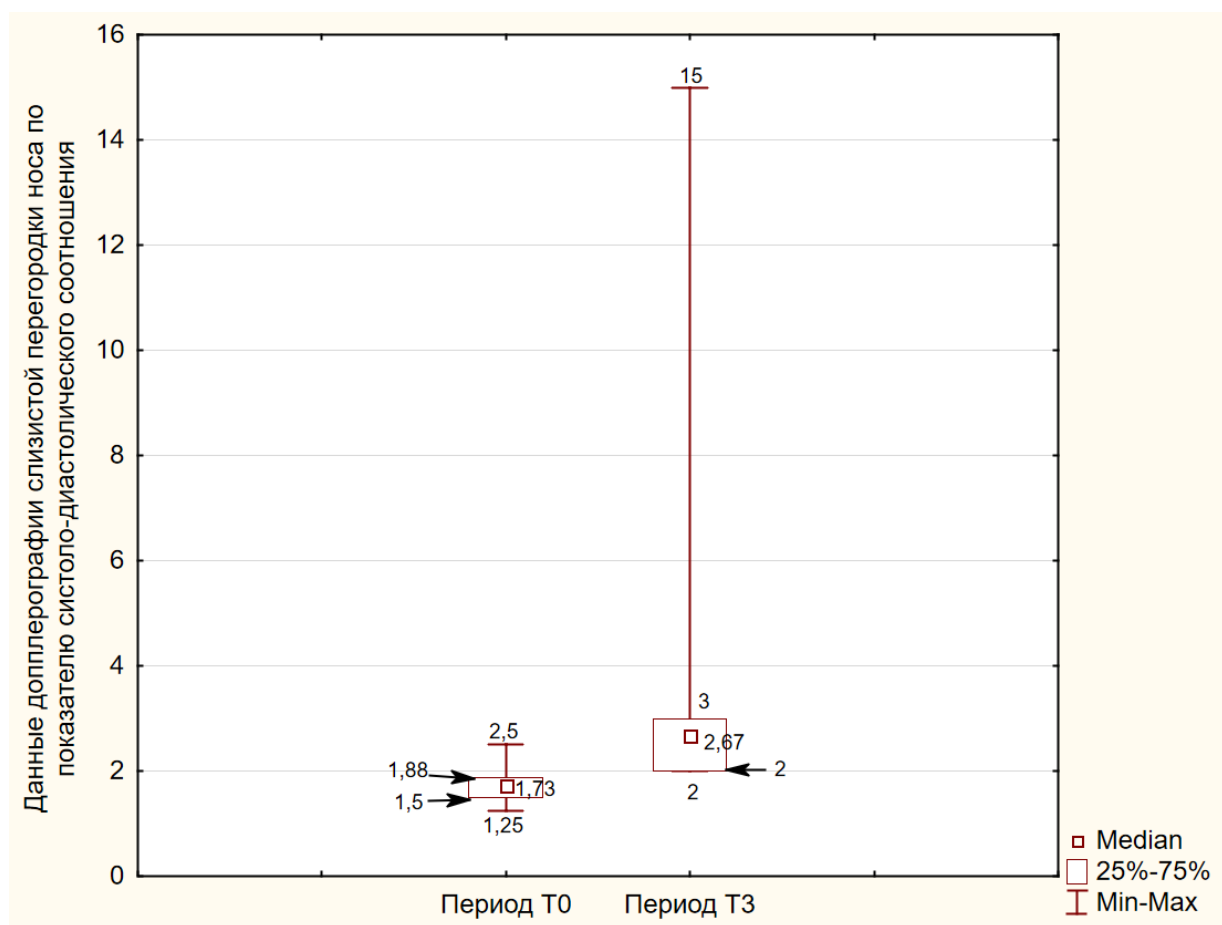


Рисунок 4.12 - Распределение систоло-диастолического соотношения (S/D) в группе А в периоды T0 (до операции), T3 (на 5-е сутки после операции).

Мы провели сравнение распределения систоло-диастолического соотношения (S/D) в группе А (n=36) в периоды T0, T3. Как видно на рисунке 4.12 средние значения находятся на разном уровне и основной объём данных не пересекается между собой. Кроме того, данные группы А в период T0 находятся на более низком уровне, чем в периоде T3. Статистический анализ показал, что показатель систоло-диастолического соотношения (S/D) в группе А в периоды T0, T3 статистически значимо ($1,73 \pm 0,27$ vs $2,98 \pm 2,13$, $p < 0,05$) увеличился, что говорит об ухудшении кровоснабжения слизистой перегородки на 5 сутки при применении классической методики хирургии (Рисунок 4.12).

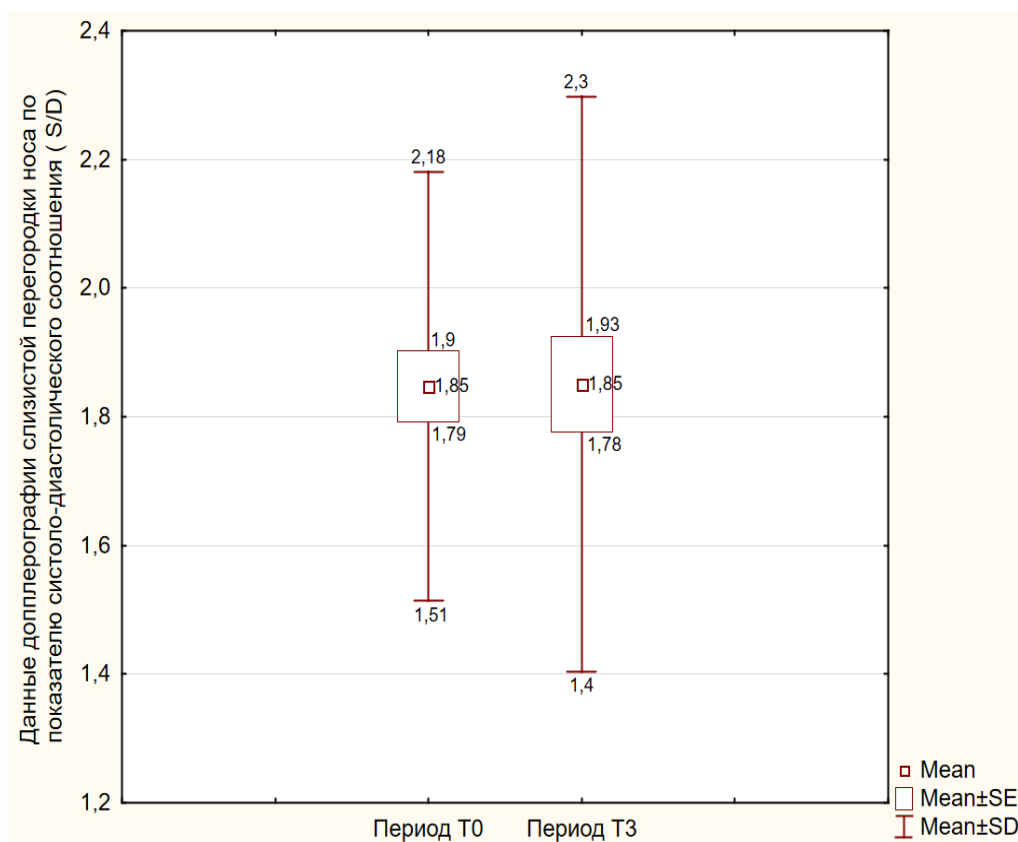


Рисунок 4.13 - Распределение систоло-диастолического соотношения (S/D) в группе Б в периоды T0, T3.

Мы провели сравнительный анализ распределения систоло-диастолического соотношения в группе Б ($n=36$), где мы использовали модифицированный метод операции и классическую шину, в периоды T0 и T3. Как видно из данных доплерографии на рисунке 4.13, медианы показателей систоло-диастолического соотношения группы Б в периоды T0 и T3 находятся на одном уровне и основной объём данных пересекается между собой. Статистический анализ данных не выявил статистически значимых ($p>0,05$) различий в группе Б в периоды T0 и T3 по показателю систоло-диастолического соотношения (Рисунок 4.13).

Таким образом, по данным распределения систоло-диастолического соотношения (S/D) можно сделать вывод, что при использовании нами разработанной методики в отличие от классического оперативного лечения не наблюдается резких

нарушений кровоснабжения слизистой перегородки носа и происходит восстановление микроциркуляции к периоду окончания репарации в отличие от классической методики.

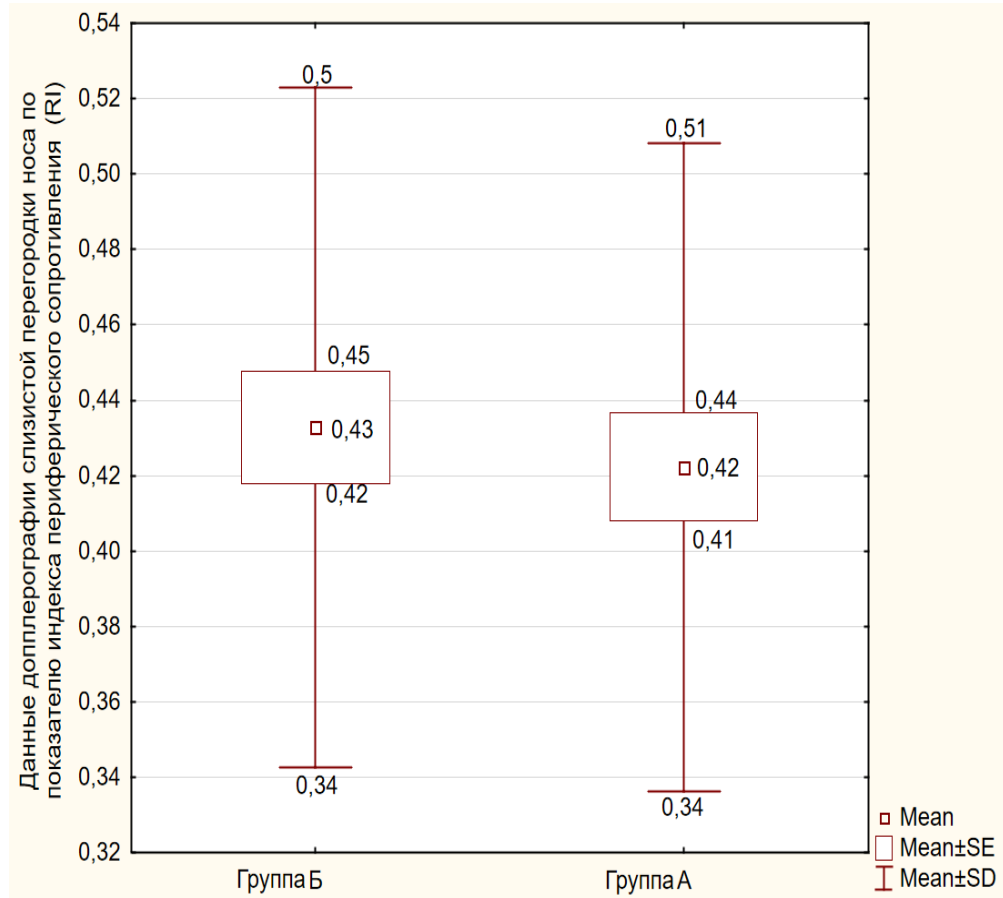


Рисунок 4.14 - Распределение индекса периферического сопротивления (RI) до операции в группе А и Б.

Индекс периферического сопротивления (RI) до операции в группе А (n=36) составил $M \pm m = 0,42 \pm 0,09$ и находился в пределах от 0,22 до 0,65.

Индекс периферического сопротивления (RI) до операции в группе Б (n=36) составил $M \pm m = 0,43 \pm 0,09$. Показатель варьировал от 0,22 до 0,6.

Статистический анализ данных не выявил статистически значимого ($p > 0,05$) различия между группами А и Б по распределению индекса периферического сопротивления (RI) до оперативного лечения (Рисунок 4.14).

Индекс периферического сопротивления (RI) на 5-е сутки после операции группе А (n=36), где мы использовали классический метод операции и классическую шину, составил $M \pm m = 0,61 \pm 0,11$, и находился в пределах от 0,47 до 1,0.

Индекс периферического сопротивления (RI) на 5-е сутки после операции в группе Б (n=36), где мы использовали модифицированный метод операции и классическую шину, составил $M \pm m = 0,43 \pm 0,13$. Показатель варьировал от 0,14 до 0,67.

Индекс периферического сопротивления (RI) в контрольной группе Д (n=36), где мы оценивали состояние слизистой у пациентов без ЛОР-патологии, составил $M \pm m = 0,48 \pm 0,11$. Показатель варьировал от 0,22 до 0,69.

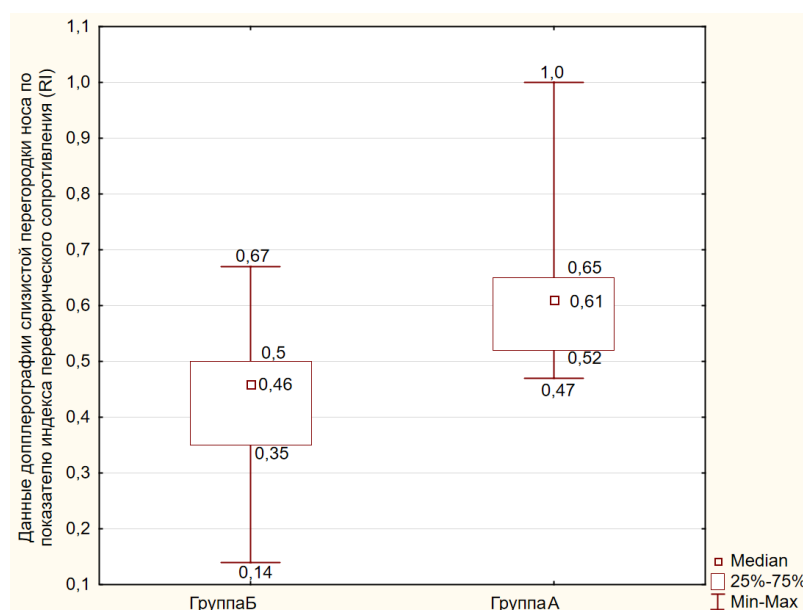


Рисунок 4.15 - Распределение индекса периферического сопротивления (RI) после операции в группах А и Б.

Наглядно видно (Рисунок 4.15), что медианы показателей распределения индекса периферического сопротивления (RI) после операции в группах А и Б находятся на разном уровне, и основной объём данных частично пересекается между собой. А также мы видим, что в группе Б данные находятся на более низком уровне, чем в группе А.

Статистический анализ данных выявил достоверно более низкое статистически значимое ($0,61 \pm 0,11$ vs $0,43 \pm 0,13$, $p < 0,05$) значение распределения индекса периферического сопротивления (RI) на 5-е сутки после операции в группе Б. Таким образом, мы получили свидетельство о достоверно лучшем состоянии сосудов перегородки носа в группе Б, где применялась предложенная нами методика операции (патент №2735709, 2020 г) на 5 сутки после хирургического пособия.

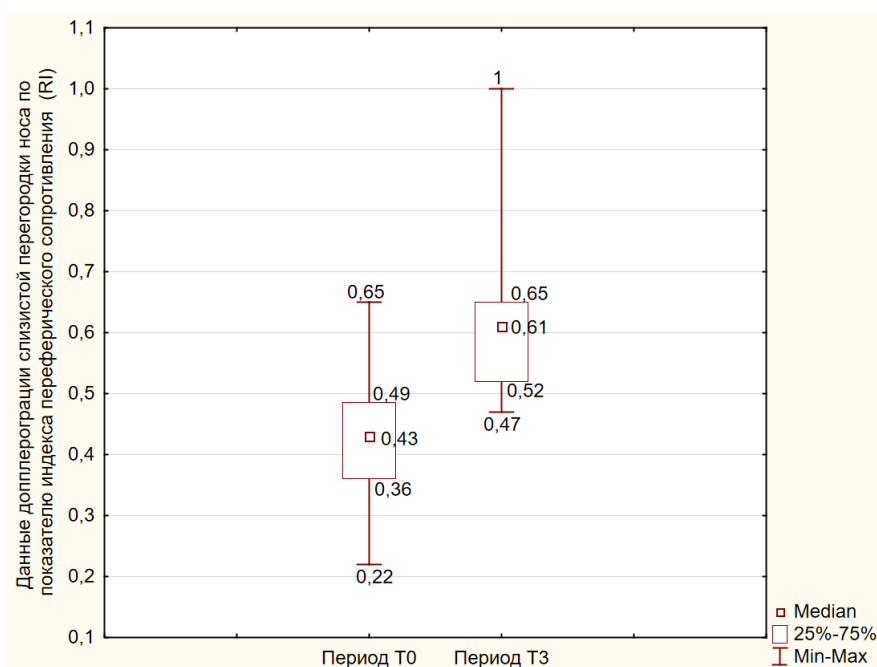


Рисунок 4.16 - Распределение индекса периферического сопротивления (RI) в группе А в периоды T0, T3.

Как видно из данных доплерографии, представленных на рисунке 4.16, медианы группы А ($n=36$), где мы использовали классический метод операции и классическую шину, в периоды T0, T3 находятся на разном уровне, и основной объём данных не пересекается между собой. А также можно отметить, что общий объём данных после операции находится на более высоких значениях. Статистический анализ данных показал, что в группе А показатель индекса периферического сопротивления (RI) статистически значимо увеличился ($0,42 \pm 0,09$ vs $0,61 \pm 0,11$, p

<0,05), что говорит о нарушении трофики и микроциркуляции слизистой перегородки носа в группе А.

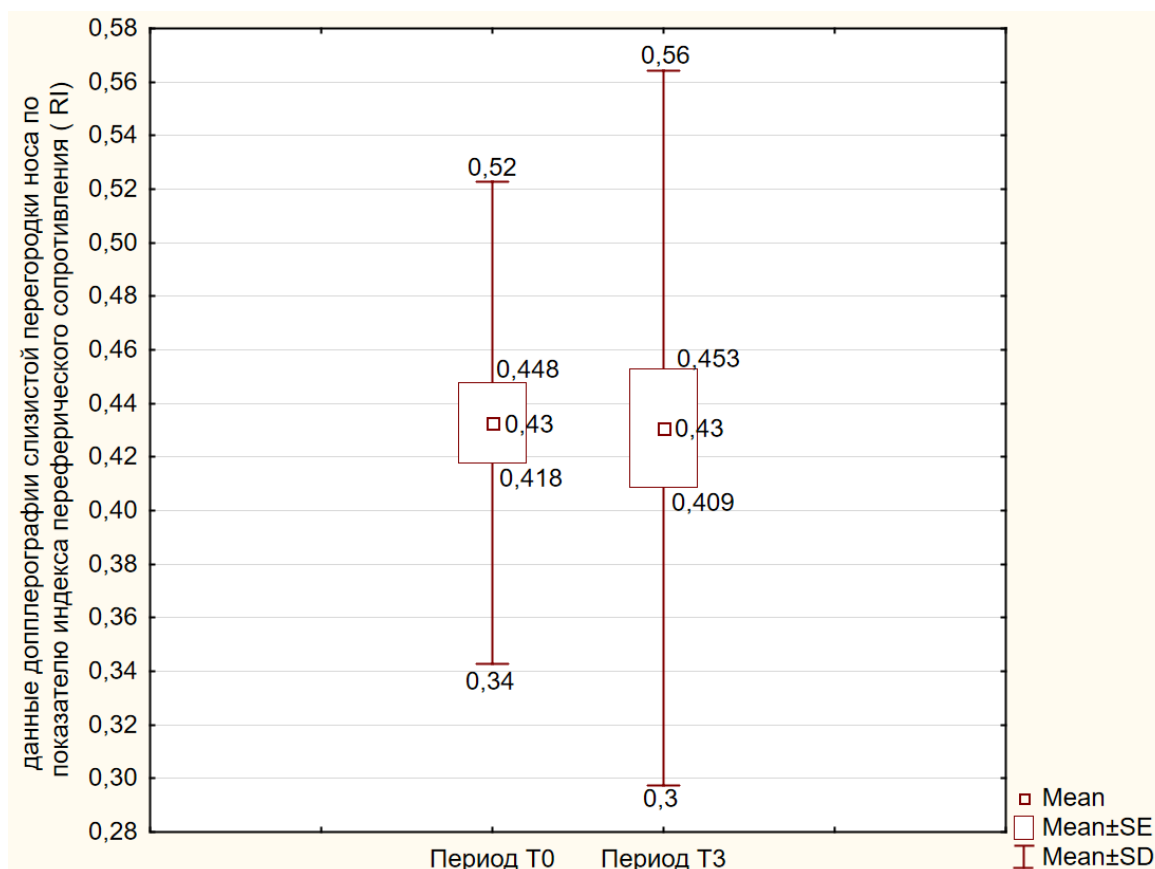


Рисунок 4.17 - Распределение индекса периферического сопротивления (RI) в группе Б в периоды T0, T3.

Как видно из данных доплерографии, представленных на рисунке 4.17, медианы распределения индекса периферического сопротивления (RI) в группе Б (n=36), где мы использовали модифицированный метод операции и классическую шину, в периоды T0, T3 находятся на одном уровне, и основной объём данных пересекается между собой. Таким образом, можно сделать вывод, что показатели распределения индекса периферического сопротивления (RI) в группе Б в периоды T0, T3 статистически достоверно не изменились ($p>0,05$), что свидетельствует о сохранении кровоснабжения слизистой перегородки носа после операции в группе Б.

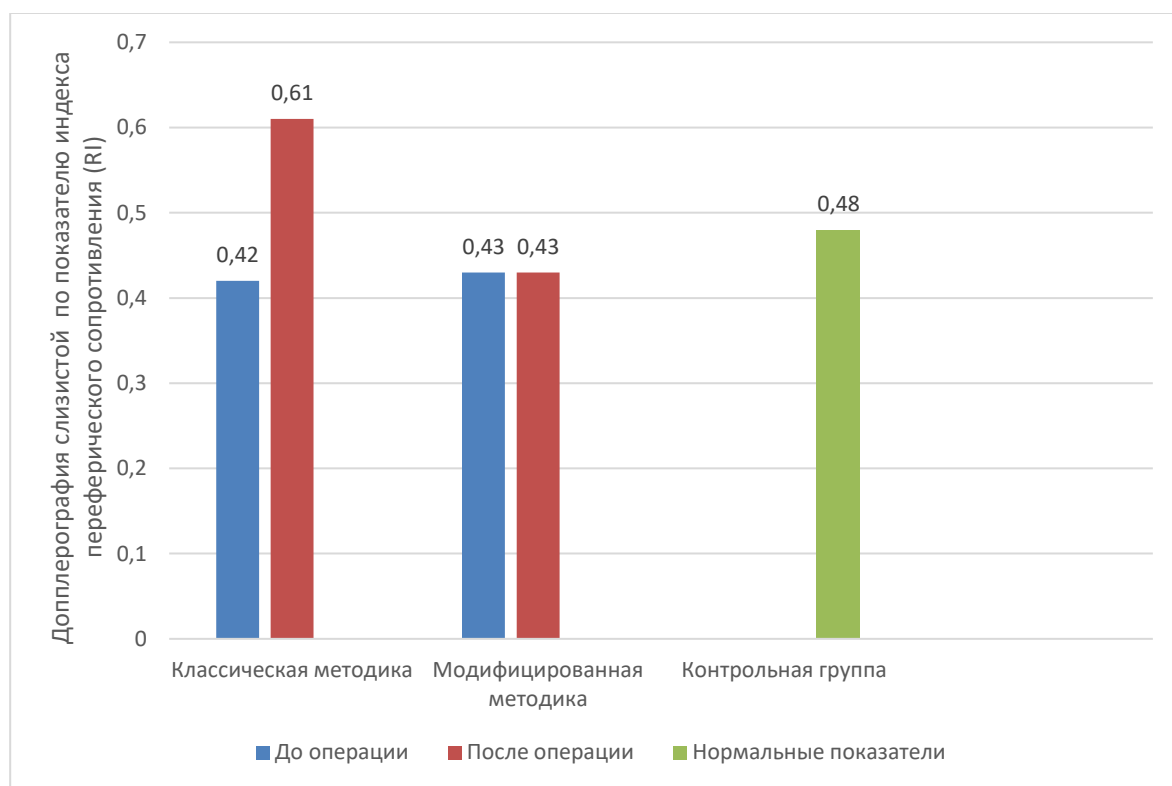


Рисунок 4.18 - Результаты УЗДГ слизистой полости носа до операции и на 5-е сутки после операции в группах А, Б и группе контроля Д.

Таким образом, можно сделать вывод, что по данным индекса периферического сопротивления (RI) использование нами разработанной методики операции сохраняет кровоснабжение слизистой перегородки носа, а при использовании классической методики с полным выделением четырёхугольного хряща перегородки носа кровоснабжение нарушается. Наглядно данные представлены на рисунке 4.18.

Таблица 5 - Данные высокочастотной УЗДГ по показателям V mean, S/D, RI

Исследуемые показатели	Данные показателей высокочастотной УЗДГ в группах исследования (M±m)				
	Группа А		Группа Б		Группа Д
	До	На 5-е сутки	До	На 5-е сутки	
Средняя скорость кровотока (V mean)	10,28±2,73	5,33±2,24	10,25±2,14	9,67±2,81	9,06±3,13
Систолю-диастолическое соотношение (S/D)	1,73±0,27	2,98±2,13	1,85±0,33	1,85±0,45	2±0,43
Индекс периферического сопротивления (RI)	0,42±0,09	0,61±0,11	0,43±0,09	0,43±0,13	0,48±0,11

Как следует из таблицы 5 при использовании классической операции на перегородке носа мы выявили достоверное ($p < 0,05$) снижение кровотока в сосудах слизистой перегородки носа в зоне её выделения на 5-е сутки после септопластики с помощью УЗ высокочастотной доплерографии. Считаем, что это связано с отсепаровкой слизистой перегородки носа.

При этом количественные показатели УЗДГ в группах А и Б отличались от контрольной группы, однако статистически значимых отличий на 5-е сутки после операции между группой Б (n=36) и группой контроля Д (n=36) нами выявлено не было, что свидетельствовало о сохранении кровоснабжения слизистой в зоне операции при использовании модифицированного метода. Считаем, что формирование зон кровоснабжения № 1 и № 2 позволяют сохранить хорошее питание в зоне операции. В то же время количественная оценка кровоснабжения слизистой перегородки носа между группами А и Б на 5-е сутки после операции показала достоверные статистически значимые ($p < 0,05$) различия по показателям: индекс периферического сопротивления (RI), средняя скорость кровотока (V mean) и систолю-диастолическое соотношение (S/D), то есть в группе А показатели кровоснабжения слизистой были достоверно хуже.

Таким образом, можно сделать вывод, что использование односторонней мукоперихондральной диссекции и приёма «защелкивания» четырехугольного хряща на перпендикулярную пластинку с расширением носового клапана сохраняет кровоснабжение слизистой перегородки носа.

4.3 Результаты эндоскопического исследования слизистой оболочки носовой перегородки и сравнительная оценка по шкале ВАШ

Оценку состояния слизистой перегородки носа проводили методом передней риноскопии и оптической эндоскопии на 6-е сутки после операции в группе А и Б по методике М.Ю.Поляевой, описанной в методах исследования. До операции мы не выявили статистически значимых изменений слизистой оболочки в группах А и Б.

Сравнительная оценка слизистой перегородки носа по данным шкалы ВАШ на 6-е сутки после операции в группе А (n=36), где мы использовали классический метод операции и классическую шину, составила $M \pm m$ (min;max)= 2,75±0,44 балла (2;3), а в группе Б (n=36), где мы использовали модифицированный метод операции и классическую шину, составила $M \pm m$ (min;max)= 1,41±0,55 (1;3).

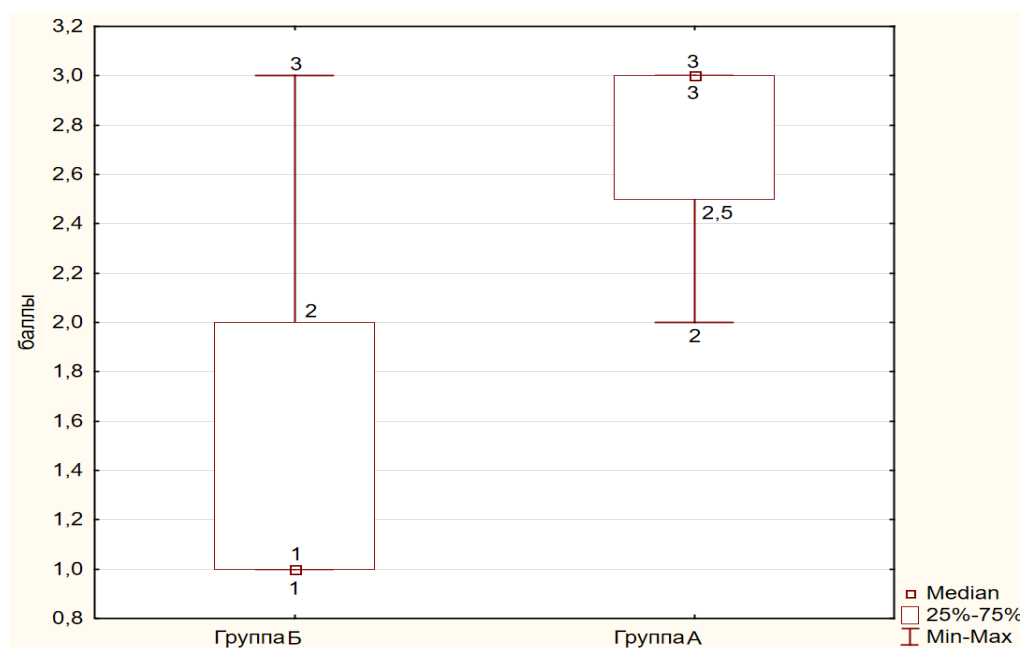


Рисунок 4.19 - Распределение данных уровня оценки слизистой, согласно показателям ВАШ, в группах А и Б на 6 сутки после операции.

Статистический анализ данных выявил достоверное ($2,75 \pm 0,44$ vs $1,41 \pm 0,55$, $p < 0,05$) более высокое значение показателей оценки слизистой перегородки носа согласно показателям ВАШ на 6 сутки после операции в группе А по сравнению с группой Б (Рисунок 4.19).

Таким образом, в группе Б ($n=36$), где мы использовали модифицированный способ операции, отек и гиперемия слизистой были менее выражены согласно оценки по ВАШ на 6-е сутки после операции. Мы считаем, что это связано с сохранением кровоснабжения слизистой перегородки и более быстрым восстановлением слизистой после операции в группе Б.

Через 1 и 12 месяцев после операции при эндоскопическом исследовании признаков воспаления мы не выявили в обеих группах, оценка по М.Ю. Поляевой составила 0 баллов в группах А и Б.

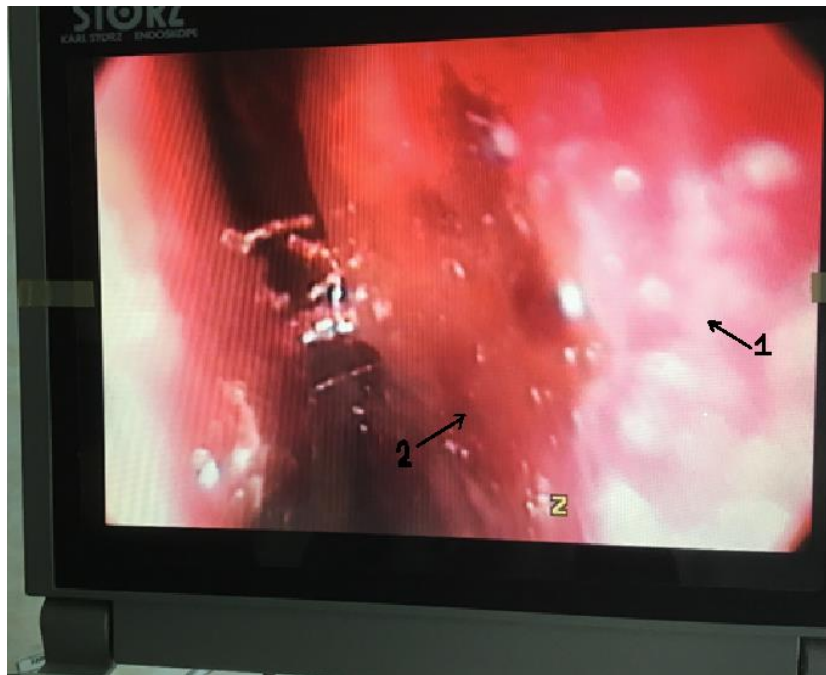


Рисунок 4.20 - Видеоэндоскопия полости носа: 1 – перегородка носа, 2 – атрофия слизистой полости носа.

У 3-х (8,33%) пациентов в основной группе А при эндоскопии полости носа на 6-е сутки после операции мы выявили истончение, изменение цвета, участки деструкции слизистой перегородки носа (Рисунок 4.20).

У этих 3-х пациентов количественные показатели ультразвуковой доплерографии после операции выбивались из общей группы ($RI = 0,65$; $S/D = 2,5$, $V_{mean} = 3$) и были несколько хуже. Это было связано с выраженным рубцовым процессом на стороне искривления перегородки носа. Поэтому пройти во время операции под мукоперихондрием при отсепаровки хряща не удалось на всём протяжении, имелись участки отсепарованной слизистой без надхрящницы. У этих пациентов дополнительно проведено лечение атрофии слизистой по методике С.А. Карпищенко [22]. Мы наблюдали этих пациентов до визуального восстановления слизистой при эндоскопическом контроле. В группе А ($n=36$) мы получили одно раннее послеоперационное осложнение – гематому перегородки носа (2,78%), а также в этой же группе одно позднее осложнение – синехии полости носа (2,78%). Гематома

была вскрыта, а синехии рассечены и в дальнейшем результат операции был хорошим. Все пациенты (n=107) находились под нашим наблюдением и в отдалённый период (через 1,2,3) года осложнений не было.

4.4 Результаты передней активной риноманометрии

Для оценки носового дыхания мы использовали показатели передней активной риноманометрии. В предыдущих главах мы подробно описали методику проведения данного исследования.

До оперативного лечения в основной группе А (n=36), где мы использовали классический метод операции и классическую шину, показатель суммарного объемного потока (СОП) составил $M \pm m$ (min;max) = $368,65 \pm 9,85$ (350,52;387) мл/с, а показатель суммарного сопротивления СС – $M \pm m$ (min;max) = $0,4 \pm 0,06$ (0,31;0,48) (Па/мл/с). В группе Б (n=36), где мы использовали модифицированный метод операции и классическую шину, показатель СОП составил $M \pm m$ (min;max) = $364,23 \pm 10,5$ (340,7; 382,03) мл/с, а показатель СС – $M \pm m$ (min;max) = $0,39 \pm 0,07$ (0,1; 0,47) (Па/мл/с). Достоверных различий между группами А и Б по этим двум показателям до операции не выявлено.

На 7 сутки после операции в основной группе А (n=36), где мы использовали классический метод операции и классическую шину, показатель СОП составил $M \pm m$ (min;max) = $631,42 \pm 18,56$ (602,91;663,86) мл/с, а показатель СС – $M \pm m$ (min;max) = $0,27 \pm 0,05$ (0,17; 0,35) (Па/мл/с). В группе Б (n=36), где мы использовали модифицированный метод операции и классическую шину, на 7 сутки после операции показатель СОП составил $M \pm m$ (min;max) = $686,39 \pm 14,44$ (663,84;706,6) мл/с, а показатель СС – $M \pm m$ (min;max) = $0,23 \pm 0,05$ (0,14;0,3) (Па/мл/с). Таким образом, мы выявили статистически достоверно лучшие показатели носового дыхания в группе Б ($p < 0,05$), где использовался модифицированный способ операции.

Через 3 месяца после операции в основной группе А (n=36), где мы использовали классический метод операции и классическую шину, показатель СОП составил $M \pm m$ (min;max) = $764,83 \pm 12,1$ (743,02; 784,74) мл/с, а показатель СС – $M \pm m$ (min;max) = $0,22 \pm 0,04$ (0,17; 0,28) (Па/мл/с), а в группе Б (n=36) – $874,92 \pm 27,89$ (843,73; 973,05) мл/с и $0,17 \pm 0,06$ (0,08; 0,26) (Па/мл/с) соответственно. Мы получили статистически достоверно лучшие показатели носового дыхания в группе Б через 3 мес. после операции ($p < 0,05$).

Через 12 месяцев после операции в основной группе А (n=36), где мы использовали классический метод операции и классическую шину показатель СОП составил $M \pm m$ (min;max) = $881,36 \pm 15,09$ (855,03; 902,65) мл/с, а показатель СС – $M \pm m$ (min;max) = $0,19 \pm 0,04$ (0,11; 0,24) (Па/мл/с). В группе Б (n=36), где мы использовали модифицированный метод операции и классическую шину через 12 месяцев после операции показатель СОП составил $M \pm m$ (min;max) = $932,9 \pm 16,78$ (912,06; 974,06) мл/с, а показатель $M \pm m$ (min;max) = СС – $0,17 \pm 0,05$ (0,08; 0,24) (Па/мл/с). Статистические расчёты показали статистически достоверно ($p < 0,05$) лучшие показатели носового дыхания в группе Б по сравнению с группой А.

Данные передней активной риноманометрии по показателю СОП представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Данные передней активной риноманометрии по показателю суммарный объемный поток (СОП)

Группы исследования	Динамика показателей СОП в разные сроки исследования (мл/с)			
	До операции M±m (min;max)	7 сутки M±m (min;max)	3 месяца M±m (min;max)	12 месяцев M±m (min;max)
Группа А (n=36)	368,65±9,85 (350,52;387)	631,42±18,56 (602,91;663,86)	764,83±12,1 (743,02;784,74)	881,36±15,09 (855,03;902,65)
Группа Б (n=36)	364,23±10,5 (340,7;82,03)	686,39±14,44 (663,84;706,6)	874,92±27,89 (843,73;973,05)	932,9±16,78 (912,06; 974,06)
Уровень значимости (p)	p= 0,07	p<0,05	p<0,05	p<0,05

Как видно из таблицы 6, классическая методика также существенно улучшает носовое дыхание, однако при использовании предложенного нами метода при искривлении 7-го типа мы получили лучшее носовое дыхание у пациентов по данным активной передней риноманометрии.

Таблица 7 - Данные передней активной риноманометрии по показателю суммарное сопротивление (СС)

Группы исследования	Динамика показателей СС в разные сроки исследования (Па/мл/с)			
	До операции	7 сутки	3 месяца	12 месяцев
	M±m(min;max)	M±m(min;max)	M±m(min;max)	M±m(min;max)
Группа А (n=36)	0,4±0,06 (0,31;0,48)	0,27±0,05 (0,17;0,35)	0,22±0,04 (0,17;0,28)	0,19±0,04 (0,11;0,24)
Группа Б (n=36)	0,39±0,07 (0,1; 0,47)	0,23±0,05 (0,14;0,3)	0,17±0,06 (0,08;0,26)	0,17±0,05 (0,08; 0,24)
Уровень значимости (p)	p= 0,91	p<0,05	p<0,05	p<0,05

Полученные результаты показывают (Таблица 7), что по данным передней активной компьютерной риноманометрии функция носового дыхания восстановилась в обеих группах, однако в группе использования нами модифицированной хирургической техники полученные результаты статистически ($p<0,05$) были достоверно выше.

4.5 Оценка качества жизни пациентов после септопластики

Мы провели сравнительный анализ качества жизни пациентов в двух группах: Б (n=36), где мы использовали модифицированный метод операции и классическую шину, и С (n=35), где мы использовали модифицированный метод операции и модифицированную шину, используя опросник SNOT-20 до операции, в ранний послеоперационный период – 1-е сутки после операции и через год после операции. Выбор связан с тем, что именно первые сутки являются тягостными для пациентов, в связи с тампонадой полости носа, а опрос пациентов через год показывает отдаленные результаты проведенной хирургии.

Средний балл опросника SNOT-20 до операции в группе Б (n=36), где мы использовали модифицированный метод операции и классическую шину, составил $M \pm m$ (min;max) = $26,58 \pm 10,51$ (8;46) баллов, а в группе С (n=35) – $27,63 \pm 16,82$ (5;54) баллов.

В период 1-х суток после операции в группе Б средний балл опросника SNOT-20 составил $M \pm m$ (min;max) = $42,97 \pm 17,77$ (11;76) баллов, а в группе С (n=35) – $29,06 \pm 18,88$ (2;72) баллов.

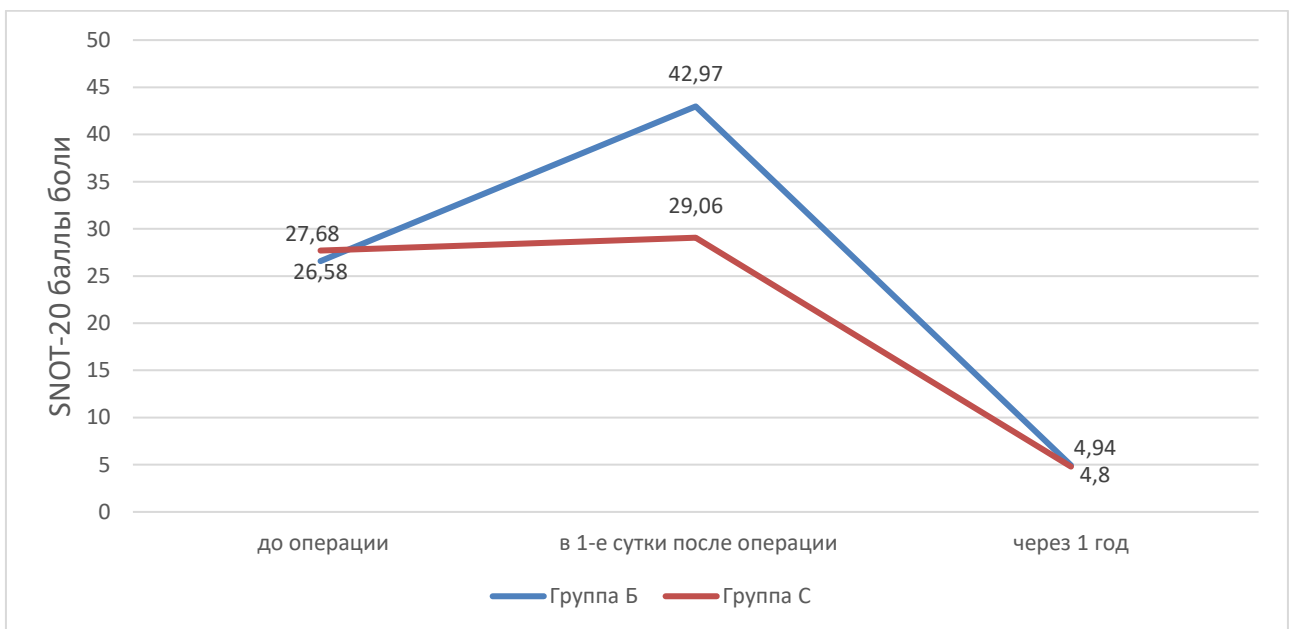


Рисунок 4.21 - Динамика распределения баллов опросника SNOT-20 в Б и С группах.

Как видно из полученных данных (Рисунок 4.21), в 1-е сутки после операции качество жизни пациентов ухудшалось по сравнению с дооперационными данными как в группе Б, так и в группе С. Однако, клинически модифицированная шина показала достоверные преимущества по опроснику SNOT-20 ($42,97 \pm 17,77$ vs $29,06 \pm 18,88$, $p < 0,05$). Предложенные нами тампоны были удобны для применения, позволяли пациенту хорошо дышать даже при тампонаде, плотная трубка воздуховода не спадалась в отличие от классических шин, что облегчало дыхательную функцию.

Таким образом, предложенные нами интраназальные шины позволяют улучшить качество жизни пациента в ранний послеоперационный период в связи с наличием «несжимаемого» воздуховода, облегчая тем самым носовое дыхание, уменьшая головную боль и психологический дискомфорт пациента. Через год после операции и в группе Б, и в группе С показатели качества жизни были $4,94 \pm 5,88$ (0;22) vs $4,8 \pm 7,91$ (0;32), статистической разницы между ними не выявлено.

4.6 Сравнительный анализ болевых ощущений после операции при использовании различных интраназальных шин

До операции все пациенты указывали на отсутствие болевого синдрома.

Всем пациентам в первые 24 часа после операции мы назначали кетонал 2,0 в/м согласно клиническим рекомендациям РФ (2019). Пациенты отмечали умеренную головную боли в обеих группах, однако при применении модифицированной шины пациенты переносили ранний послеоперационный период легче, отмечали хороший сон, достаточность дыхания через «жесткий» воздуховод модифицированной шины, достоверно меньше обращались к дежурному врачу с различными жалобами.

При исследовании уровня боли по шкале ВАШ, через 24 часа после операции в группе Б средний уровень боли составил $M \pm m = 5,44 \pm 2,08$ баллов и находился в пределах от 0 до 9 баллов, а в группе С средний уровень боли составил $M \pm m = 3,46 \pm 2,24$ баллов. Показатель варьировал от 0 до 7 баллов. Анализ статистических данных показал достоверное ($5,44 \pm 2,08$ vs $3,46 \pm 2,24$, $p < 0,05$) увеличение болевого синдрома в группе Б по сравнению с группой С на 1-е сутки после операции. Распределение уровня болевого синдрома, согласно данным ВАШ в группах Б и С на 1-е сутки после операции отражено на рисунке 4.22.

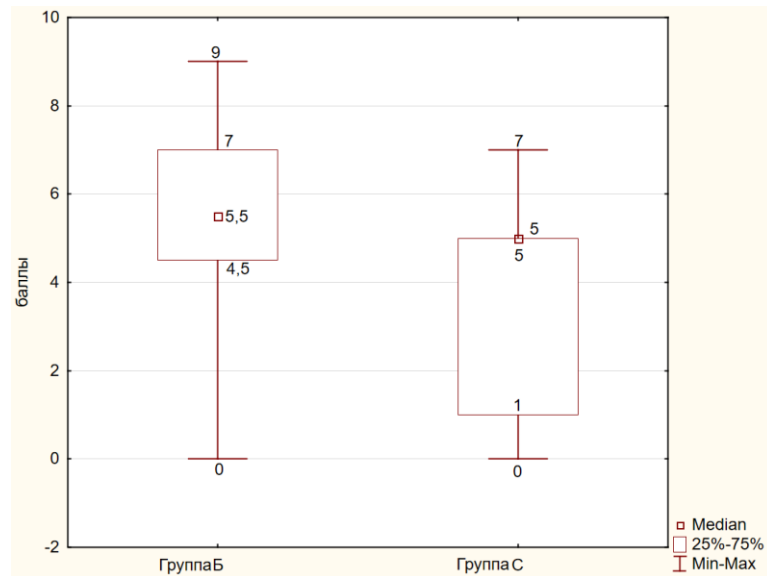


Рисунок 4.22 - Распределение уровня болевого синдрома согласно данным ВАШ в группах Б и С после операции.

Как видно из рисунка 4.22, при применении модифицированных внутриносовых шин с интегрированными жёстким воздуховодом, распределителем давления преимущественно в передних отделах перегородки носа и фиксаторами по периферии уровень боли ($p < 0,05$) был достоверно ниже ($5,44 \pm 2,08$ vs $3,46 \pm 2,24$), чем при использовании классических шин.

Проведенное нами исследование и клиническое наблюдение пациентов с искривлением перегородки носа позволило нам разработать модификацию метода хирургического лечения при сложном искривлении перегородки носа (7-й тип по Р. Младина), применить его в клинической практике и оценить эффективность. А дополнительно применяемые интраназальные шины облегчают состояние пациента в ранний послеоперационный период.

Пример.

На стационарном лечении в ЛОР-отделении ГБУЗ РКБ им Г.Г. Куватова находился 32-летний пациент. По анамнестическим данным известно, что после

травмы в детстве появилось затруднение носового дыхания. При инструментальном осмотре пациента выявлено «сложное искривление» перегородки носа (7-й тип по Р. Младина). Компьютерная томография дополнительных изменений со стороны околоносовых пазух не выявила.

Выставлен диагноз: Искривление перегородки носа с нарушением функции дыхания.

Под наркозом с целью отсепаровки слизистой мы проводили инъекции физиологического раствора с адреналином (1:200000) в проекционные точки перегородки носа. Произведена операция септопластики методом хирургического лечения с сохранением питания перегородки носа и «защелкивания» четырехугольного хряща на перпендикулярную пластинку (Патент РФ №2735709. 2020). Листки слизистой оболочки носа сопоставлены, наложены швы, а также наложены модифицированные внутриносые шины. Операцию пациент перенес удовлетворительно.

В послеоперационном периоде осложнений мы не наблюдали. Тампоны удалены через 24 часа после операции.

Визуальная картина результата операции представлена на рисунке 4.23.

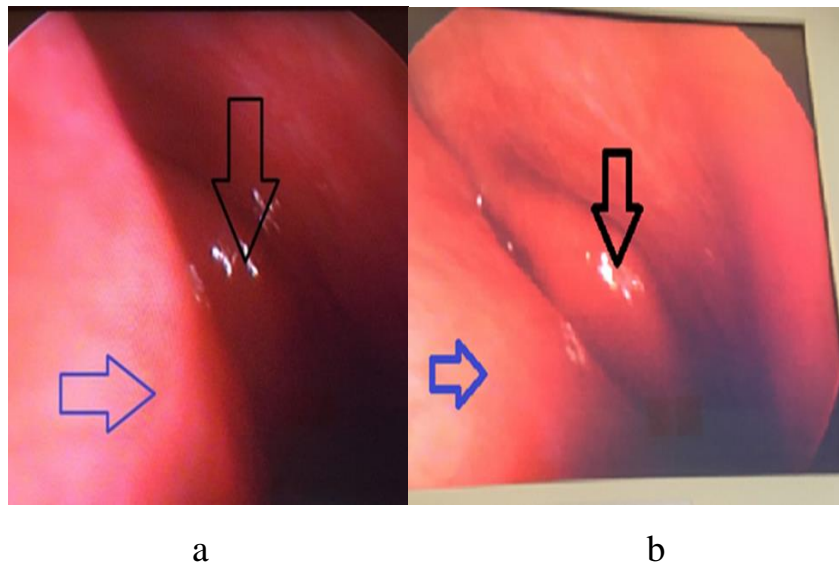


Рисунок 4.23 - Демонстрация устранения девиации перегородки в вентральном отделе в ходе оперативного лечения: а - до операции, б - после операции (черная стрелка - средняя носовая раковина, синяя стрелка - перегородка носа).

Как видно на рисунке 4.23 после операции мы видим расширение носового клапана за счет выравнивания четырёхугольного хряща.

Швы удалены со слизистой на седьмые сутки. Медикаментозное лечение включало использование антибиотикотерапии согласно клиническому стандарту утвержденному Минздравом России, обезболивание, увлажнение слизистой носа.

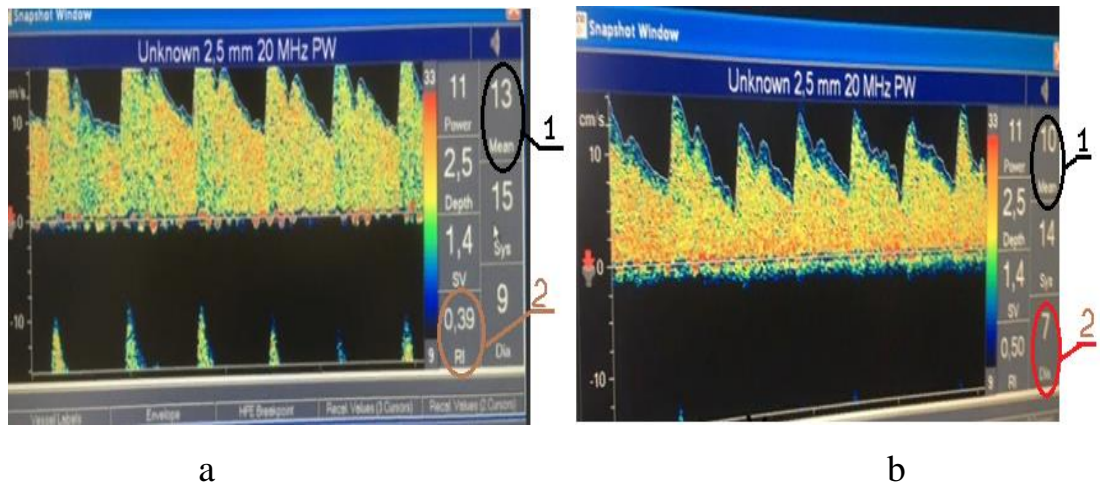


Рисунок 4.24 - Кровоснабжение слизистой перегородки носа пациента группы Б по данным УЗДГ: а - до операции, б - после операции (1 - средняя скорость кровотока (V_{mean}), 2 - индекс периферического сопротивления (RI)).

После удаления интраназальных шин на пятые сутки проведена контрольная высокочастотная УЗДГ слизистой перегородки, которая показала сохранение кровоснабжения после проведенного вмешательства (Рисунок 4.24).

При эндоскопическом исследовании полости носа на 6 сутки после операции состояние слизистой было оценено в 1 балл, так как имело незначительную гиперемию и отёк. Через 1 месяц и через 1 год воспалительных изменений мы не выявили.

Показатели активной риноманометрии были получены следующие: до операции $CC = 0,42$, $СОП = 351$, 7 сутки $CC = 0,22$, $СОП = 683$, через 3-и месяца $CC = 0,17$, $СОП = 874$, через 12 месяцев $CC = 0,16$, $СОП = 910$.

Данные показатели говорят о хорошем функциональном результате проведенного хирургического лечения. Пациент был удовлетворен конечным функциональным результатом. Отдаленных осложнений через 3 года не выявлено.

Таким образом, данный пример подтверждает эффективность использования нами модифицированных методик операции и интраназальной шины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У каждого взрослого человека в 96,5% случаев можно наблюдать искривление носовой перегородки в той или иной степени, но не все нуждаются в операции [61]. Показанием к хирургическому лечению служит нарушение носового дыхания. У методов коррекции перегородки носа есть осложнения: кровотечения [81], перфорации перегородки носа [65], синехии полости носа [103] и различные эстетические осложнения [61]. Научная и практическая актуальность вопросов, связанных с искривлением перегородки носа связана с высокой частотой встречаемости заболевания [4]. Существует множество методов проведения операции септопластики и послеоперационной фиксации перегородки носа. По данным литературы, «сложным» называют искривление перегородки носа 4,6,7 типов по классификации Р. Младина [84].

По данным литературы питание четырёхугольного хряща осуществляется путем диффузии веществ через мукоперихондрий [12]. Классический метод операции на перегородке носа со «сложным искривлением» проводится с отслойкой мукоперихондриального лоскута четырёхугольного хряща с обеих сторон, что позволяет получить более широкий доступ [84]. При этом нарушается питание хряща, что может приводить к развитию лизиса хряща и развитию перфорации. Мы предположили, что если мы сохраним соединение мукоперихондрия с четырёхугольным хрящом, с одной стороны, то питание не прервется и продолжится сразу в раннем послеоперационном периоде. При этом, сохранение питающего мукоперихондриального соединения может потенциально повлиять на результат операции. Таким образом, нашей основной целью являлась проверка возможности эффективного выполнения операции на перегородке носа с сохранением морфологической целостности мукоперихондриального соединения с одной стороны.

По данным литературы, основоположником этого направления можно считать В.И. Воячека и его метод «циркулярной резекции хряща» [15].

Целью нашего исследования являлось улучшение анатомических и функциональных результатов хирургического лечения искривления перегородки носа за счет усовершенствования методики операции и послеоперационного ведения.

Учитывая цели исследования сформированы задачи исследования:

1. Провести сравнительное исследование кровоснабжения слизистой перегородки носа методом высокочастотной ультразвуковой доплерографии после септопластики, проведенной модифицированным методом с односторонней мукоперихондриальной диссекцией и классической операцией с полным выделением четырехугольного хряща перегородки носа.

2. Разработать и внедрить новый модифицированный метод хирургического лечения сложного искривления перегородки носа - 7 типа по классификации Р. Младина с сужением носового клапана за счёт подвывиха четырехугольного хряща.

3. Оценить результаты дыхательной функции носа при 7-ом типе искривления по классификации Р. Младина методом риноманометрии в двух группах пациентов, оперированных модифицированной, предложенной нами методике септопластики и классической операции на перегородке носа.

4. Разработать модифицированный способ тампонады носа после септопластики с интегрированным жёстким воздухопроводом и распределителем давления, оценить его эффективность на основании изучения качества жизни пациентов в раннем послеоперационном периоде.

5. Оценить эффективность предложенной методики тампонады носа.

Исследование, проведенное нами, носило проспективный и сравнительный характер, в котором анализировались результаты применения двух методик коррекции перегородки носа.

Произведен анализ 107 пациентов в возрасте от 18 до 61 года с искривлением перегородки носа. В ходе исследования были сформированы три группы: группа А (36

человек), группа Б (36 пациент), группа С (35 человек). Распределение пациентов в клинические группы происходило случайным образом. Кроме того, была сформирована группа Д (36 человек), в которую вошли добровольцы без ЛОР-патологии.

36 больным группы А (30 мужчин и 6 женщин) была проведена септопластика по М.Х. Коттл с эндоскопическим контролем с полным выделением перегородки носа и применением классических шин с воздуховодом компании Медтроник (Ирландия). У 36 пациентов группы Б (22 мужчины и 14 женщин) проводилась операция с использованием односторонней мукоперихондриальной диссекции и приёма «защелкивания» четырехугольного хряща на перпендикулярную пластинку с расширением носового клапана и операция заканчивалась наложением классических шин с воздуховодом компании Медтроник (Ирландия). 35 пациентам группы С (26 мужчин и 9 женщин) проводилась операция с использованием односторонней мукоперихондриальной диссекции и приёма «защелкивания» четырехугольного хряща на перпендикулярную пластинку с расширением носового клапана и операция заканчивалась наложением нами модифицированных шин. Сравнимые группы достоверно не различались по возрастному и половому составу.

Мы предположили, что сохранение мукоперихондриального соединения четырёхугольного хряща с одной из сторон перегородки носа сохраняет кровоснабжение перегородки носа. Определение кровенаполнения слизистой оболочки перегородки носа, проводилось по методике Колесниковой О.М. [25]. С технической точки зрения, отсутствует возможность оценить трофику тканей мукоперихондриального соединения четырёхугольного хряща во время нахождения интраназальных шин на перегородке носа. Таким образом, для проверки исследуемой теории мы использовали метод оценки кровоснабжения слизистой методом высокочастотной ультразвуковой доплерографии сразу после удаления шин.

Таким образом, для решения первой и второй задачи исследования, мы провели высокочастотную ультразвуковую доплерографию слизистой перегородки носа

после двух видов септопластик: модифицированной (патент РФ №2735709, 2020) с односторонней мукоперихондриальной диссекцией и классической с полным выделением перегородки носа. При использовании классической операции на перегородке носа мы выявили достоверное снижение кровотока в сосудах слизистой перегородки носа на 5-е сутки после септопластики с помощью доплерографии. Вероятнее всего, это связано со сдавлением сосудов при отсепаровке слизистой перегородки носа. Ультразвуковая доплерография выявила хорошие показатели кровоснабжения слизистой перегородки носа по индексу периферического сопротивления (RI), средней скорости кровотока (V_{mean}), систоло-диастолического соотношения (S/D) в группе Б (n=36), где мы использовали модифицированный метод операции и классическую шину, что достоверно ($p<0,05$) отличается от группы А (n=36), где мы использовали классический метод операции и классическую шину. При этом, между группой Б (n=36) и группой контроля Д (n=36) мы не выявили статистически достоверной разницы. Таким образом, количественная оценка кровоснабжения слизистой перегородки носа имеет статистически достоверные ($p<0,05$) различия между группами А и Б и можно сделать вывод, что использование односторонней мукоперихондриальной диссекции и приёма «защелкивания» четырехугольного хряща на перпендикулярную пластинку с расширением носового клапана сохраняет кровоснабжение слизистой перегородки носа.

Полученные нами данные совпадают с результатами исследований других авторов. Так у А.В. Акимова [2] у людей, не страдающих ЛОР-патологией, средняя скорость кровотока (V_{mean}) составила $9,15 \pm 0,39$, систоло-диастолическое соотношение (S/D) – $1,98 \pm 0,37$ и индекс периферического сопротивления (RI) – $0,47 \pm 0,05$. В нашем исследовании после использования нами разработанной методики после операции $V_{mean} - 9,67 \pm 2,81$, S/D – $1,85 \pm 0,45$, RI – $0,43 \pm 0,13$, что фактически совпадает со значениями группы людей, не страдающих ЛОР-патологией в исследовании А.В. Акимова [2].

Полученные результаты, также были подтверждены данными анализа визуальной оценки состояния слизистой носа на 6 сутки после операции по шкале ВАШ. Мы получили достоверно ($p < 0,05$) более высокое значение показателей оценки слизистой согласно показателям ВАШ, оценённые на 6 сутки после операции в группе А ($n=36$), где мы использовали классический метод операции и классическую шину, по сравнению с группой Б ($n=36$), где мы использовали модифицированный метод операции и классическую шину, что доказывает худшее состояние слизистой перегородки носа после операции в группе классической эндоскопической септопластики по сравнению с модифицированной методикой. Таким образом, септопластика с сохранением мукоперихондриального соединения четырёхугольного хряща с одной из сторон способствует более быстрому восстановлению слизистой, чем операция с полным выделением перегородки носа.

Второе наше предположение заключалось в том, что проведение септопластики с односторонней мукоперихондриальной диссекцией и приёма «защелкивания» четырёхугольного хряща на перпендикулярную пластинку с расширением носового клапана в случае «сложной перегородки» с подвывихом четырёхугольного хряща улучшает носовое дыхание в отличие от классической септопластики. Таким образом, для решения третьей задачи нашего исследования, мы использовали переднюю активную риноманометрию. Анализ полученных данных показал, что функция носового дыхания восстановилась в обеих группах А и Б, однако в группе использования модифицированной оперативной техники, полученные результаты СС и СОП были статистически ($p < 0,05$) достоверно выше.

Третье наше предположение заключалось в том, что в классических интраназальных шинах, воздухопроводы изготавливаются из силикона и при тампонаде носа латексно-марлевой тампонадой сдавливаются.

Таким образом, для решения четвёртой поставленной задачи нашего исследования, мы провели сравнительный анализ оценки качества жизни пациентов при использовании классических, а также нами разработанных шин (патент РФ

№191163 2019 г.). Анализ полученных данных показал статистически достоверное ($p < 0,05$) ухудшение качества жизни пациентов в раннем послеоперационном периоде в группе Б ($n=36$), где мы использовали модифицированный метод операции и классическую шину и статистически достоверное ($p < 0,05$) улучшение качества жизни пациентов в раннем послеоперационном периоде в группе С ($n=35$), где мы использовали модифицированный метод операции и модифицированную шину. Таким образом, нами разработанный способ тампонады переносится больными комфортнее, чем классический.

Для решения пятой задачи нашего исследования мы провели сравнительный анализ болевого синдрома в послеоперационном периоде у пациентов после септопластики при использовании двух видов интраназальных шин. Мы получили достоверно ($p < 0,05$) более высокое значение уровня болевого синдрома в группе использования классических шин согласно данным ВАШ в раннем послеоперационном периоде, а именно, в первые сутки после операции.

Осложнений после разработанной нами методики мы не получили. В группе А, где применялась классическая методика мы получили одно раннее послеоперационное осложнение – гематому перегородки носа и одно позднее осложнение в этой же группе – синехии полости носа. Частота подобных осложнений совпадает с литературными данными. Г.Ю. Царапкиыма [59] была опубликована информация об осложнении в виде синехий полости носа, при использовании овальных шин «Atos» в 2-х случаях (5%). У 3-х (8,33%) пациентов в основной группе А при эндоскопии полости носа на 6-е сутки после операции мы выявили истончение, изменение цвета, участки деструкции слизистой перегородки носа (см. рисунок 4.19). У этих 3-х пациентов количественные показатели ультразвуковой доплерографии после операции выбивались из общей группы и были несколько хуже, что было связано с выраженным рубцовым процессом и технически пройти под мукоперихондрием при отсепаровке хряща не удалось на всём протяжении, имелись участки отсепарованной слизистой без надхрящницы. Мы проводили лечение атрофического ринита по методике С.А. Карпищенко [23] и

наблюдали этих пациентов до визуального восстановления слизистой при эндоскопическом контроле. Полученные результаты совпадают с данными И.И. Морозова и Н.С. Грачева [30], тем самым, указывая на то, что рубцовые процессы на перегородке носа затрудняют проведение септопластики. Таким образом, можно сделать заключение, что проведением ультразвуковой высокочастотной доплерографии можно выявлять пациентов с повышенным риском нарушения трофики четырехугольного хряща и проводить дополнительное профилактическое лечение.

Новизна нашего исследования состоит в том, что мы используем оригинальный способ хирургического лечения сложных искривлений перегородки носа, используя одностороннюю мукоперихондриальную диссекцию и приём «защелкивания» четырехугольного хряща на перпендикулярную пластинку с расширением носового клапана (патент РФ №2735709, 2020) [54]. Использование модифицированного метода сохраняет питание четырехугольного хряща после операции, восстанавливает носовое дыхание и уменьшает воспаление.

Еще одним нововведением, является применение модифицированных внутриносовых шин с интегрированными жёсткими воздуховодами для улучшения качества жизни пациентов в раннем послеоперационном периоде (патент РФ №191163, 2019) [48]. Разработанный способ тампонады переносится больными комфортнее, чем классический и уменьшает болевой синдром.

Таким образом, предложенные нами модифицированный метод хирургического лечения искривления перегородки носа, а также модифицированные шины могут быть рекомендованы как метод лечения при сложном искривлении перегородки носа (7-й тип по классификации Р. Младина).

Таким образом, наше исследование показало, что применение модифицированного органосохраняющего метода хирургического лечения, а также щадящее отношение к слизистой носа является перспективным направлением дальнейших научных разработок. Считаем, что данная органосохраняющая хирургия

может использоваться и при других видах хирургического пособия полости носа. Кроме того, использование нами предложенных шин улучшает качество жизни пациентов, что также является перспективным направлением открывая возможности разработки различных видов послеоперационного ведения пациентов с использованием различных модификаций шин при разных видах операций.

Наше исследование показало, что использование ультразвуковой высокочастотной доплерографии является перспективным методом для выявления пациентов с высоким риском атрофии слизистой перегородки носа после септопластики.

ВЫВОДЫ

1. Ультразвуковая доплерография выявила лучшие показатели кровоснабжения слизистой перегородки носа по индексу периферического сопротивления (RI) ($0,43 \pm 0,13$ vs $0,61 \pm 0,11$, $p < 0,05$), средней скорости кровотока (V_{mean}) ($9,67 \pm 2,81$ vs $5,22 \pm 2,24$, $p < 0,05$), систоло-диастолическому соотношению (S/D) ($1,85 \pm 0,45$ vs $2,98 \pm 2,13$, $p < 0,05$) в группе, где использовали модифицированный метод операции с односторонней мукоперихондриальной диссекцией и сохранением зон кровоснабжения слизистой носовой перегородки в сравнении с операцией с полным выделением четырехугольного хряща.

2. Разработанный модифицированный способ хирургической коррекции перегородки носа путем использования односторонней мукоперихондриальной диссекции с сохранением участков кровоснабжения слизистой носовой перегородки и приёма «заведения» четырехугольного хряща на перпендикулярную пластинку решётчатой кости с расширением носового клапана (патент РФ №2735709, 2020) показал достоверную клиническую эффективность ($p < 0,05$) при 7-м типе искривления по классификации Р.Младина.

3. При использовании модифицированной методики операции (патент РФ №2735709, 2020) показатели риноманометрии были статистически лучше ($p < 0,05$) по сравнению с классическим вариантом операции у пациентов с 7-м типом искривления по Р.Младина: суммарный объемный поток составил СОП ($932,9 \pm 16,78$ vs $881,36 \pm 15,09$) и суммарное сопротивление - СС ($0,17 \pm 0,05$ vs $0,19 \pm 0,04$).

4. Предложенный способ тампонады носа (патент РФ №191163, 2019) показал достоверное улучшение качества жизни пациентов ($p < 0,05$) по опроснику SNOT-20: с $42,97 \pm 17,77$ баллов до $29,06 \pm 18,88$ баллов в 1-е сутки после операции по сравнению с классическими шинами.

5. Предложенная методика тампонады носа с интегрированным жёстким воздухопроводом и распределителем давления показала клиническую эффективность у

пациентов со «сложным искривлением» перегородки носа 7-го типа по классификации Р. Младина в раннем послеоперационном периоде. Модифицированная шина клинически переносилась пациентами легче, уменьшая болевой синдром с $5,44 \pm 2,08$ до $3,46 \pm 2,24$ баллов по шкале ВАШ ($p < 0,05$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Использование модифицированного способа хирургического лечения искривления перегородки носа (патент РФ №2735709, 2020) при 7 типе искривления по классификации Р. Младина повышает результаты лечения, а именно, улучшает кровоснабжение в раннем послеоперационном периоде и улучшает носовое дыхание.

2. Использование модифицированной тампонады (патент РФ №191163, 2019) после септопластики уменьшает боль и улучшает качество жизни пациентов в раннем послеоперационном периоде.

3. Ультразвуковая высокочастотная доплерография является эффективным методом оценки кровоснабжения слизистой перегородки носа. Метод может использоваться как для прогнозирования результатов септопластики, так и для оценки кровоснабжения слизистой носовой перегородки после перенесенной септопластики.

4. При снижении показателей высокочастотной УЗДГ до операции желательно проводить медикаментозную подготовку, а при атрофии слизистой перегородки носа в послеоперационном периоде проводить уход за полостью носа по методике С.А. Карпищенко. [22].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авербух, В.М. Лечебная тактика при хроническом риносинусите / В.М. Авербух, В.М. Свистушкин // Российский медицинский журнал. – 2014. – №9. – С. 648-649.
2. Акимов, А.В. Клинико–функциональное обоснование радиоволновой хирургии вазомоторного ринита: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.04 / Акимов Александр Владимирович. — Оренбург, 2009. — 21 с.
3. Арефьева, Н.А. Экссудативный средний отит. Причины, диагностика, лечение / Н.А. Арефьева, О.В. Стратиева, А.А. Ланцов. – Уфа: БГМУ, 1998. – 324 с.
4. Бицаева, А.В. Анализ госпитализированной заболеваемости и оценка деятельности лор–отделения многопрофильного стационара / А.В. Бицаева, В.И. Попадюк, А.В. Фомина // Вестник РУДН. – 2012. – № 4. – С. 110–114.
5. Бойко, Н.В. К патогенезу возникновения рецидивов носового кровотечения / Н.В. Бойко // Российская ринология. – 2000. – № 3. – С. 39–43.
6. Бокштейн, Ф.С. Внутриносовая хирургия / Ф.С. Бокштейн. – М.: МЕДГИЗ, 1956. – 231 с.
7. Вахитов, К.М. Динамика параметров сосудистого русла и гемодинамических изменений в зоне каротидной эндартерэктомии и выбор оптимального варианта этого вмешательства у больных атеросклерозом: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.26 / Вахитов Карим Мавлетович. – СПб., 2017. – 22 с.
8. Виганд, М.Э. Эндоскопическая хирургия околоносовых пазух и переносного отдела основания черепа: пер. с англ. / М.Э. Виганд, Х. Иро. – М.: Мед. Лит., 2010. – 296 с.
9. Внутриносовая шина (варианты): пат. 81425 Рос. Федерация / Крюков А.И., Царапкин Г.Ю., Горшков А.В., Валетова Н.Р. Доступно по: https://yandex.ru/patents/doc/RU81425U1_20090320. (Дата обращения: 05.06.2010)
10. Внутриносовая шина с интегрированным электродом: пат. 2493790 Рос. Федерация / Крюков А.И., Горшков А.В., Царапкин Г.Ю., Валетова Н.Р., Артемьев

- М.Е., Поляева М.Ю. Доступно по:
https://yandex.ru/patents/doc/RU2493790C2_20130927. (Дата обращения: 07.07.2014)
11. Внутрисосудистое микросвертывание крови при гипертонической болезни / Я.М. Ена [и др.] // Клиническая медицина. – 1994. – Т. 72, № 2. – С. 5–9.
 12. Володин, А.В. Реконструкция перегородки носа аллогенным реберным трансплантатом при ятрогенных повреждениях: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.31 / Володин Александр Владимирович. – М., 2020. – 34 с.
 13. Воробьев, А.А. Ведение послеоперационного периода при функциональных внутриносовых хирургических вмешательствах: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.04 / Воробьев Андрей Анатольевич. – М., 2008. – 21 с.
 14. Восстановление опороспособности носовой перегородки при вторичной ринопластике / Н.А. Дайхес, К.Б. Липский, Д.А. Сидоренков [и др.] // Медицинский совет. – 2015. – № 15. – С. 92–96.
 15. Воячек, В.И. Ринортоз / В.И. Воячек. – Л.: Государственное издательство медицинской литературы, 1963 – 94 с.
 16. Гаращенко Т.И. Диагностическая и лечебная эндоскопия верхних дыхательных путей у детей: автореф. дис. ... д-ра. мед. наук / Т.И. Гаращенко. - М., 1996. - 49 с.
 17. Гаращенко, Т.И. Затрудненное носовое дыхание у детей: диагностика и принципы лечения / Т.И. Гаращенко // Педиатрия. – 2008. – Т. 87, № 5. – С. 68–74.
 18. Гилилов, В.И. Реабилитация больных после септопластики / В.И. Гилилов, В.И. Егоров // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2018. – Т. 17, № 4. – С. 199–203.
 19. Горносталёв, Н.Я. Пневмотампонада полости носа при носовых кровотечениях: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.03 / Горносталёв Николай Янович. – Ярославль, 2017. – 22 с.
 20. Григорьева, А.А. Лечение и реабилитация пациентов с травматическим повреждением околоносовых пазух и носа: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.03 / Григорьева Алла Александровна. – Астрахань, 2018. – 39 с.

21. Двухкамерная (секционная) гидротампонада полости носа после внутриносовых хирургических вмешательств / А.И. Крюков, Г.Ю. Царапкин, Н.Л. Кунельская [и др.] // Вестник оториноларингологии. – 2010. – № 2. – С. 48–51.
22. Заболевания носа и околоносовых пазух. Эндомикрохирургия / Г.З. Пискунов, С.З. Пискунов, В.С. Козлов, А.С. Лопатин. – М., 2003. – 208 с.
23. Карпищенко, С.А. Современная терапия атрофического ринита / С.А. Карпищенко, Г.В. Лавренова, О.А. Куликов // Лечебное дело. – 2018. – № 1. – С. 36–38.
24. Керн, Ю.Б. Хирургия носового клапана / Ю.Б. Керн, Т.Д. Уонг // Российская ринология. – 1995. – № 1. – С. 4–31.
25. Колесникова, О.М. Роль вазомоторной формы дисфункции эндотелия в патогенезе вазомоторного и аллергического ринитов: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.04 / Колесникова Ольга Михайловна. — СПб., 2008. — 22 с.
26. Красильникова, С.В. Клинико–диагностические особенности патологии верхних дыхательных путей у детей с атопической бронхиальной астмой: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.03/ Красильникова Светлана Викторовна. – СПб., 2018. – 23 с.
27. Крюков, А.И. Оригинальный способ определения формы и фиксации септальных стентов / А.И. Крюков, Г.Ю. Царапкин, А.Б. Туровский // Вестник оториноларингологии. – 2008. – № 3. – С. 42–45.
28. Курс пластической хирургии: руководство для врачей. В 2 т. / под ред. К.П. Пшениснова. – Ярославль; Рыбинск, 2010. – Т. 1 Общие вопросы. Кожа и ее поражение. Голова и шея. – 596 с.
29. Лопатин, А.С. Внутриносовые корригирующие операции в комплексном лечении различных форм хронического полисинусита: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.04 / Лопатин Андрей Станославович – М., 1989 – 187 с
30. Морозов, И.И. Результаты хирургического лечения послеоперационных перфораций перегородки носа / И.И. Морозов, Н.С. Грачев // Российская ринология. – 2020. – Т. 28, № 4. – С. 197-204.

31. Мосихин, С.Б. Стимуляция процессов регенерации в терапии острого бактериального верхнечелюстного синусита: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.04 / Мосихин Сергей Борисович. — М., 2007. — 35 с.
32. Мухаев, Х.Х. Мукогингивальные операции в комплексном лечении заболеваний пародонта: методические рекомендации / Х.Х. Мухаев, Ю.В. Ефимов, Е.Н. Ярыгина [и др.]. — Пенза : Изд-во ПГУ, 2010. — 48 с.
33. Никитин, Ю.М. Ультразвуковая доплерография в диагностике поражений магистральных артерий головы и основания мозга / Ю.М. Никитин. — М., 1995. https://kingmed.info/knigi/Ultrazvukovaya_diagnostika/book_3100/Ultrazvukovaya_dopplerografiya_v_diagnostike_porazheniy_magistralnih_arteriy_golovi_i_osnovaniya_mozga-Nikitin_YuM-1995-pdf (Дата обращения: 02.02.2009)
34. Носуля, Е.В. Нарушения внутриносовых структур при риносинусите — закономерность или случайность? / Е.В. Носуля, И.А. Ким, Д.В. Козырева // Российская ринология. — 2011. — № 3. — С. 36–38.
35. Оганесян, Г.Р. Методы регионарной анальгезии в лечении лицевых болей: автореф. дис. ... канд. мед. наук 14.01.20 / Оганесян Гоар Рафиковна. — М., 2016. — 21 с.
36. Осложнения хирургического лечения искривления перегородки носа / Г.Ю. Царапкин, Н.Л. Кунельская, А.С. Товмасян [и др.] // Российская ринология. — 2021. — Т. 29, № 2. — С. 90–96. <https://doi.org/10.17116/rosrino20212902190>
37. Пискунов, Г.З. Клиническая ринология / Г.З. Пискунов, С.З. Пискунов. — М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2006. — 560 с.
38. Пискунов, Г.З. Операция при искривлении перегородки носа: практические аспекты / Г.З. Пискунов // Российская ринология. — 2018. — № 2. — С. 54–57.
39. Пискунов, Г.З. Роль нарушений внутриносовых структур в развитии полипозного риносинусита / Г.З. Пискунов, Б.А. Абдулаев, И.А. Ким // Российская ринология. — 2014. — Т. 22, № 4. — С. 13–20.

40. Поляева, М.Ю. Оптимизация лечения больных после эндоназальных хирургических вмешательств: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.03 / Поляева Мария Юрьевна. — М., 2012. — 25 с.
41. Русецкий, Ю.Ю. Функциональные и эстетические аспекты диагностики и реконструктивного хирургического лечения свежих травм наружного носа: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.04 / Русецкий Юрий Юрьевич. — М., 2009. — 40 с.
42. Рябова, М.А. Патогенетическое обоснование применения лазерной коагуляции при аллергическом и вазомоторном рините / М.А. Рябова, О.М. Колесникова // Российская ринология. — 2014. — Т. 22, № 4. — С. 3–6.
43. Рязанцев, С.В. Современный взгляд на лечение хронического полипозного риносинусита / С.В. Рязанцев, М.А. Будковая // Российская ринология. — 2017. — Т. 25, № 1. — С. 54–59. <https://doi.org/10.17116/rostrino201725154-59>
44. Свистушкин, В.М. Восстановление носового дыхания при деформации хрящевого отдела перегородки носа путем принципиально нового метода пластической хирургии с использованием высокоэнергетических лазеров: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.04 / Свистушкин Валерий Михайлович. — М., 2001. — 40 с.
45. Связь постринопластических функциональных нарушений с хирургическим доступом, техникой и объемом операции / Л.С. Карапетян, Ю.Ю. Русецкий, В.М. Свистушкин [и др.] // Вестник оториноларингологии. — 2017. — Т. 82, № 1. — С. 43–46. <https://doi.org/10.17116/otorino201782143-46>
46. Септопластика при девиации перпендикулярной пластинки решетчатой кости / Г.Ю. Царапкин, А.И. Крюков, А.С. Товмасын [и др.] // Российская ринология. — 2017. — Т. 25, № 1. — С. 25–30. doi.org/10.17116/rostrino201725125-30
47. Сергеева, Н.В. Экспериментальное обоснование и определение клинической эффективности применения клеевых технологий в ринохирургии: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.03 / Сергеева Наталия Владимировна. — М., 2019. — 24 с.
48. Силиконовая внутриносовая шина с интегрированным воздухопроводом, распределителем давления преимущественно в передних отделах перегородки носа и

фиксаторами по периферии: пат. 191163 Рос. Федерация / Елизарьев В.В., Савельева Е.Е. Доступно по: https://yandex.ru/patents/doc/RU191163U1_20190725.

49. Смещенная носовая перегородка у детей / Национальная медицинская ассоциация оториноларингологов; под ред. Н.А. Дайхеса. – М., 2016.

50. Смещенная носовая перегородка у детей. Клинические рекомендации национальной медицинской ассоциации оториноларингологов. – М., 2016. Доступно по <http://kokb45.ru/wp-content/uploads/2018/06/Smeshhennaya-nosovaya-peregorodka-u-detej.pdf>. Ссылка активна на 1 декабря 2019. (Дата обращения: 03.04.2017)

51. Смещенная носовая перегородка. Клиническая рекомендация оториноларингологов РФ / Национальная медицинская ассоциация оториноларингологов; под ред. А.С. Юнусова. – М., 2019.

52. Современные аспекты терапии носовых кровотечений (обзор литературы). / Н.С. Храппо, А.А. Молдавская, Б.Н. Левитан, В.В. Петров // Успехи современного естествознания. – 2006. – № 3. – С. 27–32.

53. Способ пластики носовой перегородки: пат. 2253383 Рос. Федерация / Оганесян С.С., Янов Ю.К.

54. Способ проведения септопластики при помощи обратной отсепаровки слизистой с сохранением питания перегородки носа и "защелкивания" четырехугольного хряща на перпендикулярную пластинку с расширением носового клапана: пат. 2735709 Рос. Федерация / Елизарьев В.В., Савельева Е.Е.

55. Способ профилактики осложнений в послеоперационном периоде при хирургическом лечении деформации перегородки носа у детей: пат. 2 632 117 Рос. Федерация / Дайхес Н.А., Юнусов А.С., Курбанов К.С., Рябинин А.Г., Рябинин В.А., Рыбалкин С.В. Доступно по: https://yandex.ru/patents/doc/RU2632117C1_20171002.

56. Способ формирования наружного носового клапана у детей после хейлоуранопластики : пат. 2 632 783 Рос. Федерация / Дайхес Н.А., Юнусов А.С., Губеев Р. И. Доступно по: https://yandex.ru/patents/doc/RU2632783C1_20171009

57. Стандарт медицинской помощи больным со смещенной носовой перегородкой (при оказании специализированной помощи) № 209: утв. 28 марта 2007 г. – М., 2007.
58. Функциональное состояние полости носа после эндоскопической септопластики / С.А. Карпищенко, А.Н. Александров, А.Э. Шахназаров [и др.] // Российская оториноларингология. – 2020. – Т. 19, № 3. – С. 16–21.
59. Царапкин, Г.Ю. Оптимизация хирургического лечения деформаций перегородки носа: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.04 / Царапкин Григорий Юрьевич. — М., 2008. — 25 с.
60. Шиленкова, В.В. Носовой цикл у здоровых взрослых / В.В. Шиленкова, О.В. Федосеева // Российская ринология. – 2016. – Т. 24, № 2. – С. 20–24. <https://doi.org/10.17116/rosrino201624220-24>
61. Эстетические осложнения метода резекции носовой перегородки по киллиану и его модификаций / К.Б. Липский, Д.А. Сидоренков, Г.А. Аганесов, А.А. Малахов // Российская оториноларингология. – 2014. – № 4 (71). — С. 62–66.
62. Юнусов, А.С. Деформация перегородки носа / А.С. Юнусов. – М., 2014. – С. 2-5.
63. Юнусов, А.С. Особенности риноманометрии у детей при искривлении перегородки носа в области всасывающей части носового клапана / А.С. Юнусов // Вестн. оторинолар. - 2001. - № 2. - С. 15-16.
64. Юнусов, А.С. Перфорации перегородки носа у детей — способы пластического закрытия. / А.С. Юнусов, Е.В. Молодцова // Российская ринология. – 2018. – Т. 26, № 1. – С. 3-7. doi: 10.17116/rosrino20182613-7
65. Юнусов, А.С. Реконструктивная ринохирургия детского возраста. / А.С. Юнусов, Н.А. Дайхес, С.В. Рыбалкин. – М., 2016.
66. A comparison of symptoms and quality of life before and after nasal septoplasty and radiofrequency therapy of the inferior turbinate / A.H. Nilsen, A.-S. Helvik, W.M. Thorstensen, V. Bugten // BMC Ear Nose Throat. Disord. – 2018. – Vol. 18. – P. 2.
67. A new technique during septoplasty to prevent saddle nose / M. Raessi, M. Farhadi, A. Shirazi [et al.] // Clin. Otolaryngol. – 2008. – Vol. 33, № 2. – P. 123–6.

68. Antibiotics in septoplasty: is it necessary? / M. Caniello, G.H. Passerotti, E.Y. Goto [et al.] // *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* – 2005. – Vol. 71, № 6. – P. 734–8.
69. Ardehali, M.M. Use of nasal packs and intranasal septal splints following septoplasty / M.M. Ardehali, S. Bastaninejad // *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* – 2009. – Vol. 38, № 10. – P. 1022–4. doi: 10.1016/j.ijom.2009.05.012
70. Arvind Kumar, A. Double-blind randomised controlled trial comparing Merocel with Rapid Rhino nasal packs after routine nasal surgery / A. Arvind Kumar, B. Omar, N. Ajay // *Rhinology.* – 2003. – Vol. 41. – P. 241–243.
71. Atespare, A. The use of spreader grafts in revision septoplasty / A. Atespare, Z. Boyaci // *J. Craniofac. Surg.* – 2016. – Vol. 27, № 7. – P. 1656-1660.
72. Beekhuis, G.J. Nasal septoplasty / G.J. Beekhuis // *Otolaryngol. Clin. North Am.* – 1973. – Vol. 6, № 3. – P. 693–710.
73. Berson, M. High frequency (20 MHz) ultrasonic devices: advantages and applications / M. Berson, J.M. Gre'goire, F. Gens // *Eur. J. Ultrasound.* – 1999. – Vol. 10, № 1. – P. 53-63. doi: 10.1016/s0929-8266(99)00043-9
74. Chiu, T. An anatomical study of the arteries of the anterior nasal septum / T. Chiu, J.S. Dunn // *Otolaryngol Head Neck Surg.* – 2006. – Vol. 134, № 1. – P. 33-36
75. Colman, B.H. Silastic implants in the ears of cats / B.H. Colman // *Acta Otolaryngologica.* – 1972. – Vol. 73. – P. 296–303. doi.org/10.3109/00016487209138945
76. Comparison of totally occlusive nasal pack, internal nasal splint, and transseptal suture technique after septoplasty in terms of immediate respiratory distress related to anesthesia and surgical complications / M. Cayonu, A. Acar, E. Horasanli [et al.] // *Acta Otolaryngol.* – 2014. – Vol. 134, № 4. – P. 390–4. doi: 10.3109/00016489.2013.878476.
77. Complications of the surgery for deviated nasal septum / I.A. Muhammad, N.–ur Rahman // *J. Coll. Physicians Surg. Pak.* – 2003. – Vol. 13, № 10. – P. 565–8. doi: 10.2003/JCPSP.565568
78. Computed tomography evaluation of internal nasal valve angle and area and its correlation with NOSE scale for symptomatic improvement in rhinoplasty / A.G. Shafik, H.A.

- Alkady, G.M. Tawfik [et al.] // *Braz. J. Otorhinolaryngol.* – 2020. – Vol. 86, № 3. – P. 343–350. doi: 10.1016/j.bjorl.2019.08.009
79. Cottle, M.H. Surgery of the nasal septum; new operative procedures and indications / M.H. Cottle, R.M. Loring // *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* – 1948. – Vol. 57, № 3. – P. 705–13. DOI:10.1177/000348944805700309
80. Daneshrad, P. Fibrin glue presents complications of septal surgery: Findings in a series of 100 patients / P. Daneshrad, Y. Chin Gregory, H. Rice Dale // *Ear Nose Throat. J.* – 2003. – Vol. 82. – P. 196–198.
81. Day–case septoplasty: a default pathway or is case selection the key? / A. Al–Hussaini, H. Walijee, A. Khan, P. Cuddihy // *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* – 2015. – Vol. 272, № 1. – P. 91–5. doi: 10.1007/s00405–014–3071–x
82. Dooble–doyle intranasal airway splint technique / Y.S. Paik, G.J. Renner, G.M. Rice, B.D. Liess // *Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2012. – Vol. 146, № 4. – P. 560–1. doi: 10.1177/0194599811432410
83. Doyle, D.E. Description of a new device: an intranasal airway/splint / D.E. Doyle, L.F. House, W.P. Hall // *Laryngoscope.* – 1977. – Vol. 87, № 4, Pt. 1. – P. 608–12. doi: 10.1288/00005537–197704000–00013
84. Eliçora, S.S. Difficult septal deviation cases: open or closed technique? / S.Ş. Eliçora, D. Erdem, H. Işık, M. Damar, A. E. Dinç // *Braz J Otorhinolaryngol.* – 2017. – Vol. 83, № 3. – P. 256–260. doi: 10.1016/j.bjorl.2016.03.015
85. Extended observation of the nasal cycle using a portable rhinoflowmeter / M. Ohki, T. Ogoshi, T. Yuasa [et al.] // *J. Otolaryngol.* – 2005. – Vol. 34, № 5. – P. 346–349. doi:10.2310/7070.2005.34509 2.
86. Fairbanks, D.N. Complications of nasal packing / D.N. Fairbanks // *Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 1986. – Vol. 94, № 3. – P. 412–5. doi: 10.1177/019459988609400337
87. Fettman, N. Surgical management of the deviated septum: techniques in septoplasty / N. Fettman, T. Sanford, R. Sindwani // *Otolaryngol. Clin. North Am.* – 2009. – Vol. 42, № 2. – P. 241–52.

88. Freer, O. Deflections of the nasal septum / O. Freer // *Ann. Otolaryngol.* – 1905. – Vol. 14. – P. 213–266.
89. Furbish, N. Nasal septum configuration as a basis for novel septal splints / N. Furbish, Th.S. Kuhnel // *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* – 2017. – Vol. 274, № 3. – P. 1455–1462. doi: 10.1007/s00405–016–4352–3
90. Goldman, N.D. Nasal valve reconstruction using a titanium implant: an outcomes study / N.D. Goldman, R. Alexander, L.F. Sandoval, S.R. Feldman // *Craniofacial Trauma Reconstr.* – 2017. – Vol. 10, № 3. – P. 175–182. doi: 10.1055/s-0037-1600900
91. Goudakos, J.K. A systematic review of the surgical techniques for the treatment of internal nasal valve collapse: where do we stand? / J.K. Goudakos, J.M. Fishman, K. Patel // *Clin. Otolaryngol.* – 2017. – Vol. 42, № 1. – P. 60–70.
92. Gray, L.P. Deviated nasal septum. Incidence and etiology / L.P. Gray // *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* – 1978. – Vol. 87. – P. 3–20.
93. Gubisch, W. Refinements extracorporeal septoplasty / W. Gubisch, M.A. Constantinescu // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1999. – Vol. 104, № 4. – P. 1131–9.
94. Jin, H.R. Common sites, etiology, and solutions of persistent septal deviation in revision septoplasty / H.R. Jin, D.W. Kim, H.J. Jung // *Clin. Exp. Otorhinolaryngol.* – 2018. – Vol. 11, № 4. – P. 288–92.
95. Jin, H.R. Crosshatching incision in septoplasty: abandoning an old myth / H.R. Jin, J.S. Yi // *Clin. Exp. Otorhinolaryngol.* – 2020. – Vol. 13, № 1. – P. 4–5.
96. Keller, J. Toxic shock syndrome after closed reduction of a nasal fracture / J. Keller, K. Evan, R. Wetmore // *Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 1999. – Vol. 120, № 4. – P. 569–70.
97. Ketcham, A.S. Complications and management of septoplasty / A.S. Ketcham, J.K. Han // *Otolaryngol. Clin. North Am.* – 2010. – Vol. 43, № 4. – P. 897–904. doi:10.1016/j.otc.2010.04.013
98. Kilic, A. Intranasal splint obtained from x-ray film / A. Kilic, H. Akbas // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2001. – Vol. 107. – P. 1080–86.

99. Killian, G. The submucous window resection of the nasal septum / G. Killian // *Ann. Otolaryngol.* – 1905. – Vol. 14. – P. 363–416.
100. Kim, J. Saddle deformity after septoplasty and immediate correction / J. Kim, C.H. Kim, J.H. Oh, G. Choi, J.H. Kwon // *J Craniofac Surg.* – 2020. – Vol. 31, № 1. – P. 62-65. doi: 10.1097/SCS.00000000000005898
101. Kim, J.S. Questionable effect of crosshatching incision in septoplasty / J.S. Kim, S.J. Heo // *Clin. Exp. Otorhinolaryngol.* – 2020. – Vol. 13, № 1. – P. 47–51.
102. Lee, Y.L. Preventing lateral synechia formation after endoscopic sinus surgery with a silastic sheet / Y.L. Lee, S.W. Lee // *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2007. – Vol. 133, № 8. – P. 776–779. doi:10.1001/archotol.133.8.776
103. Malki, D. Nasal splints, revisited / D. Malki, S.M. Quine, A.G. Pfliegerer // *J. Laryngol. Otol.* – 1999. – Vol. 113, № 8. – P. 725–7.
104. Mantovani, M. The guastella/mantovani septal–valve splint: an intranasal biplanar and multivectorial orthopedic device / M. Mantovani, C. Guastella, R.F. Mazzola // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2000. – Vol. 106, № 2. – P. 475–8. doi: 10.1097/00006534-200008000-00039
105. Mladina, R. Nasal septum deformities in children and adolescents: a cross sectional study of children from Zagreb Croatia / R. Mladina, M. Šubarić // *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* – 2002. – Vol. 15. – P. 41–48.
106. Mladina, R. What do we know about septal deformities? / R. Mladina, L. Bastaic // *J. Rhinol.* – 1997. – Vol. 4, № 2. – P. 79–89.
107. Moser, N. Toxic shock syndrome in a patient using bilateral silicone nasal splints / N. Moser, C. Hood, D. Ervin // *Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 1995. – Vol. 113. – P. 632–3.
108. Murakami, W.T. Applications of the biomechanical behavior of cartilage to nasal septoplastic surgery / W.T. Murakami, L.W. Wong, T.M. Davidson // *Laryngoscope.* – 1982. – Vol. 92, № 3. – P. 300–9.

109. Nasal carriage of toxigenic *Staphylococcus aureus* and prevalence of serum antibody to toxic shock syndrome toxin 1 in Utah / J. Jacobson, E. Kasworm, B. Crass [et al.] // *J. Infect. Dis.* – 1986. – Vol. 153. – P. 356–9.
110. Nasal silicone splints and quilting sutures using a septum stitch device following septoplasty: a prospective comparative study / A. Kuboki, Sh. Kikuchi, D. Asaka [et al.] // *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* – 2018. – Vol. 275, № 7. – P. 1803–1809. DOI: 10.1007/s00405–018–4998–0
111. Ng, M. Long-term effects of Silastic sheeting in the middle ear / M. Ng, F.H. Linthicum Jr. // *Laryngoscope.* – 1992. – Vol. 102, № 10. – P. 1097-102. doi: 10.1288/00005537-199210000-00002
112. Objective usefulness of thin silastic septal splints after septal surgery / Y.G. Jung, J.W. Hong, Y.G. Eun [et al.] // *Am. J. Rhinol. Allergy.* – 2011. – Vol. 25. – P. 182–185. doi.org/10.2500/ajra.2011.25.3584
113. Paparella, M.M. Silicones in middle ear reconstructive surgery / M.M. Paparella, S. Shigeru // *J. Laryngol. Otol.* – 1968. – Vol. 82. – P. 29–40. doi.org/10.1017/S0022215100068468
114. Peer, L. Loss of weight and volume in human fat grafts with postulation of cell survive theory / L. Peer // *Plast Reconstr Surg.* – 1950. – Vol. 5, № 3. – P. 217-230
115. Postoperative infection following nasal septoplasty / A. Makitie, L.–M. Aaltonen, M. Hytonen [et al.] // *Acta Otolaryngol. Suppl.* – 2000. – № 543. – P. 165–6.
116. Prevalence of septal deviations in school-aged children / J.J. Haapaniemi, J.T. Suonpää, A.J. Salmivalli, J. Tuominen // *Rhinology.* – 1995. – Vol. 33, № 1. – P. 1–3.
117. Robinson, P. The morbidity from nasal splints in 105 patients / P. Robinson, R. Ryan, M. Schoenberg // *Clin. Otolaryngol.* – 1992. – Vol. 17, № 6. – P. 528–530. doi.org/10.1111/j.1365–2273.1992.tb01712.x
118. Salinger, S. Surgery of the difficult septum / S. Salinger, D.M. Cohen // *Arch. Otolaryngol.* – 1955. – Vol. 61. – P. 419–421.

119. Samaha, M. Spreader graft placement in endonasal rhinoplasty: Technique and a review of 100 cases / M. Samaha, A. Rassouli // *Plast. Surg. (Oakv)*. – 2015. – Vol. 23, № 4. – P. 252–4.
120. Schwab, J.A. Complications of septal surgery / J.A. Schwab, W. Pirsig // *Facial Plast. Surg.* – 1997. – Vol. 13, № 1. – P. 3–14.
121. Sheikh, N.A. Forgotten post operative nasal splint & oro–nasal fistula / N.A. Sheikh, K. Nadeem // *J. Ayub. Med. Coll. Abbottabad*. – 2018. – Vol. 30, № 2. – P. 293–294.
122. Silastic splints reduce middle meatal adhesions after endoscopic sinus surgery / C.J. Baguley, N.W. Stow, E.K. Weitzel [et al.] // *Am. J. Rhinol. Allergy*. – 2012. – Vol. 26. – P. 414–417. doi.org/10.2500/ajra.2012.26.3810.
123. Surgical treatment of nasal septal perforations: SIR (Italian Society of Rhinology) / D. Passali, M.C. Spinosi, L. Salerni [et al.] // *Acta Otorrinolaringol. Esp.* – 2017. – Vol. 68, № 4. – P. 191–196. DOI: 10.1016/j.otorri.2016.10.001
124. The correlation of the results of the survey SNOT–20 of objective studies of nasal obstruction and the geometry of the nasal cavities / M. Prus–Ostaszewska, J. Wysocki, K. Niemczyk, J. Balcerzak // *Otolaryngol. Pol.* – 2017. – Vol. 71, № 2. – P. 1–7. doi: 10.5604/01.3001.0009.8408
125. The Foley catheter in the management of epistaxis / N.J. Holland, G.S. Sandhu, K. Ghufoor, A. Frosh // *Int. J. Clin. Pract.* – 2001. – Vol. 55, № 1. – P. 14–15.
126. The nasal keystone regionan anatomical study / P.E. Simon, K. Lam, D. Sidle, B.K. Tan // *JAMA. Fac. Plast. Surg.* – 2013. – Vol. 15, № 3. – P. 235–237. doi:10.1001/jamafacial.2013.777
127. Wagner, R. Toxic shock syndrome following septoplasty using plastic septal splints / R. Wagner, J.M. Toback // *Laryngoscope*. – 1986. – Vol. 96, № 6. – P. 609–10.
128. White, D.E. Model demonstrates functional purpose of the nasal cycle / D.E. White, J. Bartley, R.J. Nates // *Biomed. Engl. Online*. – 2015. – Vol. 24, № 14. – P. 38.
129. Wright, W.K. Principles of nasal septum reconstruction / W.K. Wright // *Trans Am. Acad. Ophthalmol. Otolaryngol.* – 1969. – Vol. 73. – P. 252–5.

130. Yanagisawa, E. Unintended middle turbinectomy during septoplasty / E. Yanagisawa, S. Ho // *Ear Nose Throat. J.* – 1998. – Vol. 77, № 5. – P. 368.
131. Yang, J.W. Are cross-hatching incisions mandatory for correction of cartilaginous septal deviation. / J.W. Yang, S.I. Kim, J.W. Kwon, D.J. Park // *Clin. Exp. Otorhinolaryngol.* - 2008. - Vol. 1, № 1. – P. 20-232. doi: 10.3342/ceo.2008.1.1.20. Epub 2008 Mar 20.
132. Yoon, M.J. Pulpal blood flow measurement with ultrasound Doppler imaging /M.J. Yoon, E. Kim, S.J. Lee, Y.M. Bae, S. Kim, S.H. Park // *Comparative Study.* – 2010. – Vol. 36, № 3. – P. 419-422. doi: 10.1016/j.joen.2009.12.031