Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы
«Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» Департамента здравоохранения города Москвы

На правах рукописи

Тютина Светлана Игоревна

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СТРУКТУРНОЙ ПЛАСТИКИ В РЕКОНСТРУКТИВНОЙ ХИРУРГИИ ГОРТАНИ И ТРАХЕИ

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Специальность: 3.1.3 – Оториноларингология.

Научный руководитель:
Доктор медицинских наук
Е.А. Кирасирова

Москва - 2023

Оглавление

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ 5
ВВЕДЕНИЕ 6
ГЛАВА 1. Литературный обзор. 14
1.1 Определение, этиология и патогенез сочетанного стеноза гортани и трахеи. 14
1.2 Методы хирургического лечения хронического стеноза гортани и трахеи. 18
1.2.1 Эндоскопическая внутрипросветная хирургия. 19
1.2.2 Циркулярная резекция суженного сегмента с восстановлением целостности трахеи с помощью анастомоза. 20
1.2.3 Реконструктивно-пластические операции с формированием просвета гортани и трахеи. 22
1.3 Аутопластические имплантационные материалы. 26
1.4 Аллопластические имплантационные материалы. 28
1.5 Искусственные имплантационные материалы. 31
ГЛАВА 2. Характеристика пациентов и методы исследования. 44
2.1. Общая характеристика пациентов с протяженным гортанно-трахеальным стенозом. 44
2.2. Методы обследования пациентов. 61
2.2.1. Общеклиническое обследование. 61
2.2.2 Общее оториноларингологическое обследование. 66
2.2.3 Эндоскопическое исследование гортани и трахеи. 67
2.2.4 Мультиспиральная компьютерная томография гортани и шейного отдела трахеи. 70
2.2.5 Микробиологическое исследование раневого отделяемого. 72
2.2.6 Патоморфологическое исследование синтетического имплантационного материала и окружающих тканей. 73
2.3 Критерии эффективности проведенного комплексного лечения пациентов с протяженным рубцовым стенозом гортани и шейного отдела трахеи. 74
2.4 Статистическая обработка результатов. 75

2.5 Применяемые аллоимплантационные материалы в реконструктивно-пластической хирургии гортани и шейного отдела трахеи в ГБУЗ НИКИО им. Л.И.Свержевского ДЗМ. 76
2.5.1 Аллохрящевой трансплантат: его свойства и область применения. 76
2.5.2 Трансплантат на основе деминерализованной костной ткани: его свойства и область применения..... 79
2.5.3 Трансплантат на основе твердой мозговой оболочки: его свойства и область применения. 81
ГЛАВА 3. Хирургическое лечение первичных пациентов с сочетанным гортанно-трахеальным стенозом. 83
3.1 Принципы и задачи хирургического лечения первичных больных сочетанным гортанно-трахеальным стенозом. 83
3.2 Первичная ларинготрахеопластика с использованием аллохрящевого трансплантата. 84
3.3 Первичная ларинготрахеопластика с использованием комбинаций имплантационных материалов. 93
ГЛАВА 4. Хирургическое лечение пациентов с сочетанным гортанно-трахеальным стенозом (этапная ларинготрахеопластика)..... 101
4.1 Принципы и задачи хирургического лечения пациентов с сочетанным гортанно-трахеальным стенозом при этапной ларинготрахеопластике. ... 101
4.2 Этапная ларинготрахеопластика с использованием трансплантата на основе деминерализованной костной ткани. 103
4.3 Этапная трахеопластика с использованием трансплантата на основе твердой мозговой оболочки. 107
4.4 Синтетический трансплантат на основе политетрафторэтилена: его свойства и область применения..... 113
4.5 Этапная ларинготрахеопластика с использованием политетрафторэтилена..... 116
4.6 Результаты лечения пациентов III группы. 118
ГЛАВА 5. Результаты лечения пациентов с протяженным рубцовым стенозом гортани и шейного отдела трахеи с облитерацией просвета грубоволокнистой соединительной тканью. 126
5.1 Результаты лечения пациентов I группы. 129
5.2 Результаты лечения пациентов 2 группы. 140

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 152
ВЫВОДЫ 160
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ 162
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 163
ПРИЛОЖЕНИЯ 177

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АГ- артериальная гипертензия

ГКБ - городская клиническая больница

ГЭРБ - гастроэзофагеальнаярефлюксная болезнь

ДКТ - деминерализованная костная ткань

ДТП – дорожно-транспортное происшествие

ЖДА – железодефицитная анемия

ЖКТ – желудочно-кишечный тракт

ИБС - ишемическая болезнь сердца

ИВЛ – искусственная вентиляция легких

МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография

ОРИТ - отделение реанимации и интенсивной терапии

ПОН – полиорганная недостаточность

ПТФЭ - политетрафторэтилен

ПЭГ – полиэтиленгликоль

САН – самочувствие, активность, настроение

СД - сахарный диабет

СМП – скорая медицинская помощь

ТМО - твердая мозговая оболочка

ТСТ – тяжелая сочетанная травма

ХБП – хроническая болезнь почек

ХРСГТ – хронический рубцовый стеноз гортани и трахеи

ЦНС - центральная нервная система

ЧМТ – черепно-мозговая травма

PCL – поликапронолактон

ВВЕДЕНИЕ

Число пациентов с сочетанным рубцовым стенозом гортани и шейного отдела трахеи продолжает оставаться высоким, несмотря на прогресс хирургических технологий и современной фармакотерапии. [6, 8, 9] Хронический рубцовый стеноз гортани и шейного отдела трахеи (ХРСГТ) с облитераций просвета является одним из наиболее тяжелых осложнений, возникающих в результате продленной оро- или назотрахеальной интубации, трахеостомии, травмы шеи с повреждением опорного скелета и мягких тканей гортани и трахеи. Увеличение числа пациентов после искусственной вентиляции легких (ИВЛ) напрямую связано с увеличением числа ятрогенных посттравматических и ишемических изменений гортани и трахеи и, как следствие, к ежегодному статистически значимому приросту пациентов с рубцовым стенозом дыхательных путей, в том числе хронических канюленосителей. [9, 10, 13]

Причинами снижения качества жизни пациентов - хронических канюленосителей являются: нарушение паттерна дыхания, зависимость от трахеостомической трубки, дисфония, постоянный кашель вследствие механического раздражения тканей трахеи трахеостомической трубкой, социальная и трудовая дезадаптация пациентов. Поиск новых решений восстановления структурных дефектов дыхательных путей и естественного паттерна дыхания у пациентов с ХРСГТ определяет актуальность исследования. [16, 19, 34, 50]

Достаточно часто при выполнении реконструктивно-восстановительных пластических операций по поводу хронического стеноза гортани и шейного отдела трахеи возникает необходимость в использовании пластического материала для закрытия крупных дефектов стенок или замены функционально несостоятельных частей гортани и шейного отдела трахеи, подвергшихся лизису вследствие патологического разрастания

грубоволокнистой соединительной ткани в просвете гортанно-трахеального комплекса. [14, 15, 23, 34, 52]

Существуют различные методики устранения дефектов трахеи с помощью сложных кожно-костных, кожно-мышечно-костных, кожно-хрящевых аутотрансплантатов, в том числе предварительно подготовленных путем имплантации аутоткани (хряща реберной дуги, ушной раковины, носовой перегородки и так далее). [17, 35, 36, 37, 51]

Недостатками вышеуказанных способов являются: высокая травматичность, связанная с необходимостью в дополнительном оперативном вмешательстве вследствие забора опорных аутотканей (например, кость и хрящ), вероятность резорбции костного или хрящевого опорного компонента и потеря каркасных свойств трансплантата в отдаленном периоде, что может привести к рестенозу трахеи, либо пролабированию лоскута в просвет дыхательных путей. Использование сложных кожно-мышечно-хрящевых и кожно-мышечно-костных реваскуляризированных трансплантатов требует применения микрохирургической техники и наличия определенных навыков у медицинского персонала, что технически сложно в исполнении и имеет ограниченные показания. К тому же у пациентов с обширными рубцовыми изменениями окружающей кожи и вялотекущим септическим процессом использование микрохирургической техники невозможно. [36, 37, 38 ,39]

Перспективным является использование искусственных имплантационных материалов в реконструктивно-пластической хирургии гортани и трахеи. Одним из преимуществ искусственных имплантационных материалов является возможность их использования в неограниченном количестве, а также в отсутствии необходимости в дополнительном оперативном вмешательстве для забора имплантационного материала. Однако вследствие монолитной структуры большинства искусственных материалов отсутствует прорастание его местными тканями реципиента, нередки случаи миграции трансплантата и его инкапсулирование,

образование пролежней, разрастание грануляционной ткани и иммунологическая реакция отторжения искусственного имплантационного материала. [68, 71, 77, 81, 84]

В настоящее время по-прежнему является актуальным поиск новых опорных имплантационных материалов с целью реконструкции опорного хрящевого каркаса дыхательных путей и восстановления целостности и герметичности гортанно-трахеальных стенок. Лечение пациентов с ХРСГТ зачастую является длительным и многоэтапным. Необходимо учитывать этиопатогенез заболевания, степень выраженности симптомов и функциональных нарушений органов, наличие сопутствующей патологии, характер компенсаторно-приспособительных процессов организма. Использование в ларинготрахеопластике аллоимплантационных материалов приводит к желаемым функциональным результатам, минимальному числу осложнений, сокращению койко-дня и этапов оперативного лечения, наиболее ранней социальной и трудовой реабилитации большинства пациентов, однако, для повышения эффекта необходимо разработать четкие показания и схемы применения имплантационных материалов для реконструкции дыхательных путей. [14, 15, 16, 22, 23] Отсутствие четко сформулированных алгоритмов ведения пациентов, длительность лечения и социально-трудовой реабилитации пациентов, количество оперативных вмешательств при ХРСГТ определяют актуальность поставленной задачи. [52, 55, 60]

Целью исследования является: повышение эффективности хирургического лечения сочетанного протяженного хронического рубцового стеноза гортани и трахеи с помощью использования современных имплантационных материалов и разработки алгоритма первичных и этапных реконструктивно-пластических операций при данной патологии.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи:

1. Оценить причины неудовлетворительных результатов оперативного лечения пациентов с сочетанным протяженным хроническим рубцовым стенозом гортани и трахеи на основе ретроспективного анализа историй болезни и выписных эпикризов пациентов с рубцовым стенозом гортани и трахеи.
2. Определить показания для применения аллоимплантационных материалов в реконструктивной хирургии гортани и трахеи в зависимости от структурно-функциональных изменений при сочетанном протяженном рубцовом гортанно-трахеальном стенозе.
3. Оценить эффективность использования аллоимплантационных материалов на основе реберного аллохряща, деминерализованной костной ткани, твердой мозговой оболочки в реконструктивной хирургии гортани и трахеи.
4. Оценить эффективность использования синтетического материала на основе политетрафторэтилена в реконструктивно-пластической хирургии гортани и шейного отдела трахеи.
5. Разработать алгоритм реконструктивных операций с использованием имплантационных материалов при первичной и этапной пластике дыхательных путей у пациентов с сочетанным рубцовым стенозом гортани и трахеи.

Научная новизна исследования

1. Впервые проведена сравнительная оценка эффективности использования современных аллоимплантационных материалов на основе аллохрящевой ткани, деминерализованной костной ткани, твердой мозговой оболочки, а также синтетического материала на основе политетрафторэтилена в реконструктивно-пластической хирургии у пациентов с протяженным сочетанным рубцовым стенозом гортани и шейного отдела трахеи.

2. Впервые доказано преимущество аллогенных имплантационных материалов при реконструкции дыхательных путей перед синтетическим имплантационным материалом на основе политетрафторэтилена.
3. Разработан способ восстановления опорного хрящевого каркаса гортани и трахеи с использованием аллохрящевого имплантационного материала (патент РФ на изобретение № 2773096 от 30.05.2022) и доказана его эффективность.
4. Впервые разработан комплексный подход с обоснованием вида имплантационного материала для реконструкции дыхательных путей на каждом этапе лечения больных хроническим рубцовым стенозом гортани и трахеи.

Теоретическая и практическая значимость работы

1. Разработан и внедрен в клиническую практику запатентованный способ пластики переднебоковых стенок гортани и шейного отдела трахеи у пациентов с протяженной гортанно-трахеальной облитерацией просвета, направленный на восстановление опорного хрящевого каркаса дыхательных путей и позволяющий улучшить результаты лечения пациентов – хронических канюленосителей;
2. Разработан и внедрен в клиническую практику алгоритм хирургического лечения пациентов с сочетанным хроническим рубцовым стенозом гортани и трахеи с использованием аллоимплантационных материалов;
3. Результаты исследования могут использоваться в условиях стационара врачами - оториноларингологами, хирургами головы и шеи, врачами-хирургами.

Внедрение результатов в практику

Разработан и запатентован способ пластики переднебоковых стенок гортани и шейного отдела трахеи у пациентов с протяженной гортанно-трахеальной облитерацией просвета, направленный на восстановление опорного хрящевого каркаса дыхательных путей, внедрен в стационарное звено ГБУЗ НИКИО им. Л.И. Свержевского ДЗМ, ГБУЗ ГКБ №1 им. Н.И.

Пирогова ДЗМ, ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ. Результаты проведенного исследования включены в педагогический процесс ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» ДЗМ при обучении ординаторов, аспирантов, врачей оториноларингологов.

Личный вклад автора

Автор лично участвовал в реализации всех этапов научно-исследовательской работы. Самостоятельно проводил обследование пациентов на всех этапах. Автор лично проводил комплексное амбулаторное и стационарное обследование и принимал участие в лечении исследуемых групп пациентов - хронических канюленосителей с рубцовым стенозом гортани и шейного отдела трахеи на всех этапах лечения, которые были прооперированы в ГБУЗ НИКИО им Л. И. Свержевского ДЗМ. Самостоятельно систематизировал, анализировал и проводил статистическую обработку полученных данных. Анализ, изложение полученных данных, формулировка выводов и практических рекомендаций, а также – написание диссертационной работы, выполнены автором лично.

Публикации материалов исследования

По теме диссертации опубликовано 11 научных работ, из них 3 - в журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ. Получен Патент Российской Федерации на изобретение № 2773096 от 30.05.2022. Получена Золотая медаль на 25-ом Московском Международном Салоне Изобретений и Инновационных технологий "АРХИМЕД" 2022 г.

Апробация диссертации

Материалы диссертационной работы доложены и обсуждены: на научно-практических конференциях сотрудников ГБУЗ «НИКИО им. Л.И. Свержевского» ДЗМ (Москва, 2020, 2021 гг.), Научно-практической конференции оториноларингологов Центрального Федерального округа «Актуальные вопросы оториноларингологии и аллергологии» (Воронеж, 2021 г.), 68 научно-практической конференции «Молодые ученые –

российской оториноларингологии» (Санкт-Петербург, 2022 г.), X юбилейном международном междисциплинарном конгрессе по заболеваниям органов головы и шеи (Москва, 2022 г.), XI международном Петербургском форуме оториноларингологов России (Санкт-Петербург, 2022 г.), XX Московской научно-практической конференции «Оториноларингология: традиции и современность» (Москва, 2022 г.), Всероссийском форуме с международным участием «Междисциплинарный подход к лечению заболеваний головы и шеи» (Москва, 2022 г.), Московском обществе торакальных хирургов совместно с Российским эндоскопическим обществом и ассоциацией анестезиологов «Экстренная помощь при критическом стенозе трахеи, гортани» (Москва, 2022 г.), Ежегодной научно-практической конференции оториноларингологов Центрального Федерального округа «Актуальные вопросы оториноларингологии и аллергологии» (Москва 2022 г).

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 179 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, пяти глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, включающего 113 источников, из которых 65 отечественных и 48 зарубежных авторов. Работа проиллюстрирована 25 таблицами, 35 рисунками и 7 графиками.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Разработанные методы ларинготрахеопластики с использованием аллоимплантационных материалов на основе аллохрящевой ткани, деминерализованной костной ткани, твердой мозговой оболочки позволяют восстановить анатомическую целостность просвета дыхательных путей и функциональную составляющую гортани и трахеи при рубцовом стенозе гортани и трахеи, сопровождающимся лизисом хрящевой ткани и несостоятельностью стенок гортани и трахеи;
2. Синтетический материал на основе политетрафторэтилена приводит к неудовлетворительным результатам лечения пациентов с рубцовым

стенозом гортани и трахеи и требует дальнейшего продолжения исследований;

3. Разработанный алгоритм реабилитации пациентов - хронических канюленосителей снижает частоту рецидивирования рубцового стеноза гортани и трахеи и позволяет создать оптимальные условия для наиболее быстрой и полной социальной и трудовой реабилитации пациентов.

ГЛАВА 1. Литературный обзор.

1.1 Определение, этиология и патогенез сочетанного стеноза гортани и трахеи.

Рубцовый стеноз гортани и шейного отдела трахеи - патологический процесс, основным морфологическим субстратом которого является разрастание грубоволокнистой соединительной ткани, которая замещает анатомически - нормальные компоненты стенок гортани и трахеи и ведет к сужению, а иногда и к облитерации просвета, деструкции хрящевых элементов с нарушением их каркасной функции, что приводит к развитию дыхательной недостаточности различной степени выраженности и, в большинстве случаев, необходимости оперативного лечения. [9, 39, 101]

В настоящее время, в связи с активным развитием технического обеспечения службы анестезиологии и реаниматологии, достаточно широко используется и внедряется в практику метод искусственной вентиляции легких через интубационную и трахеостомическую трубки. [5, 27]

ХРСГТ, в большинстве своем, имеет ятрогенную этиологию, вызванную продленной назо- или оротрахеальной интубацией в результате различных причин, таких, как тяжелая сочетанная травма, оперативные вмешательства, сопутствующая соматическая патология у пациентов. При длительной искусственной вентиляции легких эндотрахеальная трубка оказывает давление на гортань, особенно в области голосовых отростков черпаловидного хряща, межчерпаловидной зоны и медиальной поверхности черпаловидного хряща, перстнечерпаловидного соединения, в области заднего отдела голосовой щели и внутренней поверхности перстневидного хряща в подскладковом отделе. [6, 27, 61]

Проблема воздействия интубационной трубки на стенку трахеи, несмотря на использование манжеты пониженного давления в пределах 25-30 мм рт. ст., по-прежнему остается актуальной. В месте, где манжета интубационной трубки контактирует со слизистой оболочкой трахеи,

отмечается снижение объема кровотока и его скорости до 75%, а повышение давления до 30 мм рт. ст. и выше усиливает ишемию слизистой оболочки, что ведёт к осложнениям в виде пролежней, грануляций и образованию рубцовой ткани в гортани и трахее. Сопутствующая патология в виде сердечно - сосудистых и бронхолегочных заболеваний, сахарного диабета усугубляет вышеуказанные изменения в слизистой оболочке. [8, 16, 24, 58]

В результате дисбаланса между возникшим повышенным давлением в манжете и уменьшением капиллярного давления слизистой оболочки трахеи при массивных кровопотерях, либо при снижении артериального давления, обусловленных причинами центрального генеза, возникает зона ишемического повреждения слизистой оболочки с последующим некрозом пораженного участка, метаплазией покровного эпителия с исходом в продуктивное воспаление в месте контакта манжеты интубационной трубки со слизистой оболочкой трахеи. С прямой механической травмой трахеи связано выполнение трахеостомии и травма трахеи дистальным отделом трахеостомической трубки. [25]

При оперативном вмешательстве на щитовидной железе возможно повреждение возвратного гортанного нерва и наружной ветви верхнего гортанного нерва, следствием чего является нарушение функции внутренних мышц гортани. В данной ситуации стеноз обусловлен медианным расположением голосовых складок. Нередко подобная ситуация требует экстренного лечения в виде трахеостомии. [31, 34, 42]

Органосохраняющие операции при новообразованиях гортани сопровождаются удалением большого объёма опорных тканей [4], что в дальнейшем указывает на необходимость реконструктивной операции для реабилитации пациента. [3]

У пациентов при повреждении стволовой части головного мозга различной этиологии наблюдается снижение глотательного и кашлевого рефлексов, а в ряде случаев их полное выпадение, вследствие чего возникает аспирация гастродуоденального содержимого и бронхиальной секреции в

просвет дыхательных путей, что ведет к воспалительным изменениям интактной слизистой оболочки гортани и трахеи, усугубляет повреждение стенок, приводит к перихондриту. [18, 32, 99]

Известны случаи аутоиммунного поражения гортани и трахеи в результате аутоиммунной реакции к коллагену 2 типа хрящевой ткани, что приводит к рубцовой деформации гортани и трахеи. [52]

Неоспоримым фактом является присоединение инфекции, что также является причиной развития и прогрессирования ХРСГТ. При травме интубационной трубкой, раздутой манжетой повышенного давления, при рассечении стенки трахеи во время трахеостомии появляются входные ворота для персистирования инфекции и условия для развития гнойно-некротического процесса. [33] Чаще всего по результатам бактериологического посева обнаруживается госпитальная флора: синегнойная палочка, протей, клебсиелла, бактериально-грибковые ассоциации микроорганизмов. При посевах в анаэробной среде обнаруживается рост бактероидов и фузобактерий, откуда можно сделать выводы об анаэробно- аэробной ассоциации микроорганизмов. При этом отмечается высокая антибиотикорезистентность у пациентов с ХРСГТ. [17, 23] К тому же, бактериальное воспаление также провоцирует аутоиммунное воспаление слизистой оболочки и хрящевой ткани гортани и трахеи, что дополнительно ведет к хронизации воспаления и рубцовой деформации просвета гортани и трахеи. [26, 53]

При формировании ХРСГТ отмечаются закономерные фазы развития воспалительного процесса. Так, Тришкин Д.В. (2007 г.), рассматривая хронические рубцовые стенозы после длительной интубации трахеи, говорит о «Постинтубационной болезни трахеи», выделяя четыре клинико-морфологических варианта ее развития, представляющие собой последовательные стадии процесса. Изначально образуется язвенный дефект пораженного участка слизистой оболочки трахеи, представленный лейкоцитарной инфильтрацией, зоной некроза, а затем и метаплазией

эпителия с очаговой деструкцией хрящевой ткани. В дальнейшем происходит избыточный рост грануляционной ткани, с бедной сосудами стромой и с макрофагально - нейтрофильной инфильтрацией. При прогрессировании патологического процесса на месте грануляционной ткани происходит образование псевдоопухолевого инфильтрата, покрытого многорядным призматическим эпителием с присутствием участков многослойного плоского эпителия. При дальнейшей пролиферации фибробластов и обильной васкуляризации подлежащей стромы происходит увеличение размеров псевдоопухоли, что ведет к клиническим проявлениям нарушения функции внешнего дыхания и дренажа бронхиального дерева. В результате происходит разрастание грубоволокнистой соединительной ткани преимущественно в подслизистом слое, вызывающей стенозирование участка гортани и трахеи.

При этом следует отметить, что разные фазы воспалительного процесса могут происходить одновременно в разных участках гортани и трахеи, что связано с неполноценностью образующихся соединительнотканных элементов вследствие постоянной структурно-метаболической перестройки в зоне повреждения, что приводит к рецидивированию и персистированию воспалительной реакции. [9, 14, 19, 58]

Низкий темп обновления клеточного состава в хрящевой ткани вследствие небольшого содержания хондроцитов и их слабой пролиферации, аваскулярности и пониженным обменом замедляет регенерацию. [1, 49]

Не стоит забывать, что в результате ХРСГТ происходит снижение аэрации легких и, как следствие, возникает кислородное голодание тканей организма. При длительном характере течения стенотической болезни возникают необратимые морфофункциональные изменения со стороны сердечно-сосудистой системы, почек, желудка. [33, 46, 56]

Важно помнить об адекватном уходе за трахеостомой, так как недостаточный уход с редкой сменой асептической повязки и самой трахеостомической трубки способствуют развитию гнойного процесса в ране

и, как следствие, некротизированию окружающих тканей, в том числе хрящевых элементов гортани и трахеи. [3]

1.2 Методы хирургического лечения хронического стеноза гортани и трахеи.

Существующие методы реконструктивной хирургии гортани и трахеи на современном этапе не позволяют добиться полного восстановления функции органа. Основные сложности, которые возникают в реконструктивной хирургии верхних дыхательных путей, сводятся к следующему:

1. В первую очередь, это восстановление функционирующего жесткого опорного каркаса верхних дыхательных путей. Жесткий каркас необходим для сопротивления нагрузкам при форсированном дыхании и кашле, исключения флотирования хрящевых элементов гортани и трахеи, а также препятствия уменьшению просвета респираторного тракта на вдохе. При кашле, в момент смыкания голосовой щели, пиковые показатели внутритрахеального давления могут достигать 300 мм рт. ст., имплантационный материал должен обеспечивать преодоление этих показателей. [51, 62]

2. При реконструкции гортани и трахеи местными аутотканями, включающими кожный лоскут, часто наблюдается рост волосяного покрова в просвет органа, а также деятельность желез внутренней секреции, таких, как потовые и сальные железы, что приводит к дискомфорту пациента, соответствующим осложнениям, рецидиву рубцового стеноза.

3. Необходимость использования микрохирургической техники и, соответственно, лечения только в условиях специализированных центров и специально обученного медицинского персонала затрудняет доступность пациентам с протяженными сочетанными ХРСГТ хирургического лечения.

4. При трансплантации в донорскую область аллотканей необходима иммуносупрессивная терапия, что не всегда возможно вследствие отягощенного анамнеза и сопутствующих заболеваний. [42]

Современная реконструктивная хирургия хронических стенозов гортани и трахеи подразделяется на три основных направления:

1. Эндоскопическая внутрипросветная хирургия;
2. Циркулярная резекция суженного сегмента с восстановлением целостности трахеи с помощью анастомоза;
3. Реконструктивно - пластические операции с формированием просвета гортани и трахеи. [34]

1.2.1 Эндоскопическая внутрипросветная хирургия.

Методы эндоскопической малоинвазивной хирургии применимы при ограниченном стенозе гортани и трахеи не более 0.5-1 см, с сохранным просветом в зоне стеноза минимум 5 мм, при отсутствии сочетанного стеноза гортани и трахеи, при сохранных хрящевых структурах дыхательных путей. Если у пациента имеется поражение переднебоковых стенок трахеи при сохранной мембранозной ее части – расширение просвета происходит за счет ее растяжения, а не за счет разрыва рубцовой ткани. Соответственно, эффективность таких методов эндоскопической реканализации просвета, как бужирование и баллонная дилатация, значительно снижается.

Результат эндоскопических оперативных вмешательств зависит от локализации и протяженности рубцового процесса. Лишь при наличии ограниченного рубцового стеноза возможен долгосрочный результат. Тем не менее, риск рецидива составляет около 50 %. По данным разных авторов, продолжительность «светлого» периода варьирует от нескольких часов до нескольких месяцев. [33, 48, 87]

Зачастую используют эндопротезирование сформированного просвета дыхательных путей стентами, однако стентирование зачастую сопряжено с необходимостью замены стента через 1-2 года, не исключает прогрессирование стеноза. Также в результате пролежня известны случаи образования патологических соустьев с соседними органами и кровеносными сосудами. [23]

Эндопротезы типа Dumon имеют фиксированный диаметр и низкую эластичность. Выступы и острые грани на наружной поверхности эндопротеза препятствуют эпителизации трахеальной стенки, создавая условия для персистирующего воспалительного процесса. [17]

Необходимо помнить о возможном смещении и даже «выкашливании» стента вследствие существования проблемы с его стойкой фиксацией в просвете дыхательных путей. Возможна обтурация стента бронхоальвеолярным секретом и развитие острого стеноза вплоть до асфиксии. Кроме того, метод эндопротезирования нельзя использовать при сопутствующем срединном стенозе гортани, что составляет внушительный процент пациентов от общего количества больных стенозом гортани и трахеи. [30, 31, 37, 55]

После удаления стента, как правило, у большинства пациентов наблюдаются признаки прогрессирующего рестенозирования просвета органа. [65]

1.2.2 Циркулярная резекция суженного сегмента с восстановлением целостности трахеи с помощью анастомоза.

Известен метод циркулярной резекции суженного сегмента дыхательных путей с восстановлением целостности органа с помощью анастомоза конец в конец. [34, 35, 36, 39, 41]

Метод возможно использовать при ограниченных рубцовых стенозах трахеи. При локализации стеноза в области гортани данный метод по-прежнему связан с повышенным риском осложнений.

Неблагоприятным фактором для циркулярной резекции трахеи также является наличие функционирующей трахеостомы. Трахеостома предрасполагает к развитию и персистированию хронического воспалительного процесса, границы которого визуально и инструментально установить сложно. В случае выполнения анастомоза в пределах тканей, где ослаблены репаративные процессы, высока вероятность его несостоятельности. [40, 41]

При наличии рубцового процесса в подскладковом отделе гортани при выполнении циркулярной резекции возникает необходимость наложения гортанно-трахеального анастомоза, что затруднительно вследствие несоответствия диаметров сшиваемых резецированных концов гортани и трахеи. Воспалительный процесс в области анастомоза может иметь латентное течение, без видимого дефекта тканей, вследствие чего возникает анастомозит, приводящий к рецидиву стеноза, либо несостоятельности анастомоза.

Необходимо помнить, что в области задней поверхности гортани и печатки перстневидного хряща проходят ветви возвратных гортанных нервов. В настоящее время большинство хирургов воздерживаются от циркулярной резекции в случаях вовлечения в патологический процесс печатки перстневидного хряща вследствие опасности повреждения возвратных гортанных нервов и возникновения паралича гортани. [40]

При сочетании ХРСГТ с трахеомаляцией зачастую необходимо интраоперационное увеличение протяженности резецируемого фрагмента гортани и трахеи. Сформированный анастомоз испытывает значительное натяжение и, как следствие, очевиден риск несостоятельности анастомоза и рецидива стеноза. [65]

Помимо вышеизложенного, циркулярная резекция опасна возможностью таких осложнений, как аррозивное кровотечение, медиастинит, рубцовый стеноз анастомоза. По-прежнему сложными клиническими случаями являются ситуации с протяженным мультифокальным поражением респираторного тракта, когда стенозированный участок нерезектабельный «по протяжению». [33]

Таким образом, реконструктивно-пластические операции при протяженном сочетанном ХРСГТ считаются более безопасными и менее травматичными, с более низкой частотой послеоперационных осложнений, по сравнению с циркулярной резекцией гортани и трахеи. [41, 65]

1.2.3 Реконструктивно-пластические операции с формированием просвета гортани и трахеи.

Целью реконструктивной операции на гортани и трахее при протяженном сочетанном рубцовом стенозе является создание адекватного физиологического просвета дыхательных путей с укреплением переднебоковых стенок гортани и трахеи. Восстановление воздухопроводящего пути предусматривает удаление стенозирующей просвет рубцовой ткани, оппонирование и реконструкция хрящевых элементов органа, пластическое закрытие внутренних и наружных раневых поверхностей, сохранность вновь образованного просвета и профилактика рестеноза в дальнейшем. [3]

Ларинготрахеопластику открытым доступом осуществляют в следующих случаях:

1. Сочетанный протяженный рубцовый стеноз гортани, шейного и верхнегрудного отдела трахеи более 1.5 см;
2. При наличии гортанно- трахеальной атрезии;
3. При нарушении целостности и деструкции хрящевой ткани гортани и трахеи;
4. При наличии рубцового процесса с утратой стенками каркасной функции и наличием участков трахеомаляции;
5. Наличие тяжёлых сопутствующих заболеваний и возраст пациента, при котором радикальное вмешательство в виде циркулярной резекции рискованно;
6. Экстренные ситуации с угрозой развития острой дыхательной недостаточности и асфиксии;
7. При неэффективности эндоскопического оперативного вмешательства;
8. При наличии противопоказаний к циркулярной резекции трахеи. [23, 57, 73]

Ларинготрахеопластика, учитывая протяженность ХРСГТ и функциональное состояние опорных тканей пациента, может осуществляться в один и более этапов.

Методы одноэтапной ларинготрахеопластики сопряжены с множеством ограничений и противопоказаний, среди которых:

1. Тяжелое общесоматическое состояние пациента после длительного пребывания в реанимации;
2. Воспалительный процесс в респираторном тракте ниже уровня стеноза;
3. Нарушение дренажной функции бронхоальвеолярного дерева, в том числе после инсультов и тяжелых закрытых черепно-мозговых травм (ЗЧМТ);
4. Состояние после перенесенных операций на брюшной полости. [64]

Наиболее сложной патологией гортани и шейного отдела трахеи с точки зрения реконструктивной хирургии является гортанно - трахеальная атрезия. Присутствие значительных морфофункциональных повреждений с протяженной облитерацией просвета гортани и трахеи вследствие разрастания грубоволокнистой соединительной ткани, осложнения в виде коллапса дыхательных путей и потери таких структурных элементов, как хрящевой остов гортани и трахеи, определяют необходимость реализовать два ключевых момента при гортанно-трахеальном реконструктивном вмешательстве:

1. Создание ригидного опорного скелета, функцией которого будет поддержание адекватного просвета гортани и трахеи;
2. Восстановление слизистой оболочки, необходимой для обеспечения физиологического дыхания, адекватной работы мукоцилиарного клиренса, выполняющего защитную и дренажную функцию.

Поиск адекватных имплантационных материалов для восстановления дефектов поврежденных структур при выполнении ларинготрахеопластики, а также восстановление нормального функционирования слизистой оболочки

является актуальной проблемой в настоящее время в реконструктивной хирургии гортани и трахеи. [14]

Основоположником способа реконструктивно-пластических операций в России считается А.Ф. Иванов, впервые предложивший четырёхэтапную схему лечения пациентов с ХРСГТ, в том числе протяженного характера.

В последующем J. Evans и G. Todd в своих работах использовали термин «ларинготрахеопластика», описывая технику этапной реконструкции в виде рассечения перстневидного и щитовидного хрящей, шейного и начального грудного отдела трахеи.

Вследствие того, что при этапных реконструктивных операциях образуются дефекты передней, боковых и задней стенок гортани и трахеи, лечение пациентов длительное и многоэтапное с формированием вновь образованного просвета на силиконовой Т-образной трахеостомической трубке, использование которой было впервые предложено W. Montgomeri ещё в 1965 году.

В послеоперационном периоде в ряде случаев может отмечаться разрастание грануляционной ткани, рестенозирование просвета дыхательных путей после удаления Т-образной трубки, инфекционные осложнения, пролежни при неправильном подборе трубки, что дополнительно удлиняет реабилитационный период пациентов. [33, 57]

Также необходимо помнить, что в рубцово-изменённой ткани одновременно на разных участках протекают процессы фиброзирования и рецидивирующего хронического воспаления, вследствие чего возможно рестенозирование просвета при преждевременном извлечении Т-образного стента и проведении контрольного периода. [33, 57]

Золотым стандартом считается способ «двойной кожной пластики», предложенный в 1941 г. Я.С. Бокштейном. Автор предложил методику «послойного закрытия гортанно-трахеальных дефектов граничащими с ними собственными тканями». Однако, по данным литературы, [101, 103, 112] учитывая размеры ларинготрахеального дефекта, просвет дыхательной щели

и состояние окружающих тканей в области шеи, использование местных тканей бывает недостаточным. В ряде случаев вновь возникает западение и флотирование передней стенки сформированного гортанно- трахеального комплекса, стенозирования респираторного тракта при дыхании вследствие отсутствия дополнительного каркасного компонента в области ларинготрахеального дефекта. Кроме того, из осложнений пластики местными тканями можно добавить пневмоцеле со стенозом трахеи, смещение лоскута в просвет трахеи вплоть до развития асфиксии, присоединение инфекционных осложнений и развитие медиастинита, подкожной эмфиземы.

Быстренин А.В. с соавт. (2005 г.) предложил восстанавливать опорный каркас трахеи с помощью колец из реберного аутохряща, предварительно вшитых на тефлоновых катушках в мягкие ткани живота на минимальный срок 1 месяц. Недостатками метода являются забор аутоматериала, необходимость в дополнительных операциях, возможный лизис и нагноение импланта, вялотекущие аутоиммунные и воспалительные процессы. [2]

В своей работе по поводу применения двухэтапной ларинготрахеопластики у взрослых Ягудин К.Ф. и соавт. (2007, 2015 гг.) описывают использование интерпозиции опорной ткани в виде реберного хряща или подъязычной кости между рассеченными половинами гортани и трахеи при выполнении ларинготрахеопластики. Авторы отмечают важность сохранности слизистой оболочки, по крайней мере, задней стенки трахеи и указывают на то, что способ наиболее эффективен при неполной облитерации просвета гортани и трахеи. [63, 64, 113]

Также в литературе описывается перстнетрахеальная резекция с удалением поражённого участка дыхательных путей в пределах здоровых тканей и наложение анастомоза конец в конец, как альтернативный метод. Отмечается высокая эффективность при полной облитерации подскладкового отдела гортани, однако необходим достаточный опыт подобных оперативных вмешательств вследствие несоответствия диаметров сшиваемых концов

респираторного тракта, возможности повреждения возвратных гортанных нервов, временным расстройством глотательной функции. [79] Близкое расположение стеноза к голосовым складкам некоторыми авторами считается противопоказанием к перстнетрахеальной резекции. [108] Из осложнений отмечается избыточный рост грануляционной ткани в просвет респираторного тракта и его рестенозирование.

1.3 Аутопластические имплантационные материалы.

В реконструктивной хирургии гортани и трахеи среди биологических материалов используют хрящи реберной дуги, перегородки носа, ушной и щитовидный хрящи, фрагменты подъязычной кости, рукоятки и тела грудины, используют свободные трансплантанты и свободные на сосудистой ножке, изотрансплантанты, а также кожно-мышечные лоскуты. [20, 43, 51]

Известно множество вариантов и модификаций техник пластики протяженных сочетанных гортанно-трахеальных дефектов в реконструктивной хирургии гортани и трахеи.

Так, например, Решетов И.В. и соавт. (2013 г.) при реконструкции гортани использовали кожно-мышечный лоскут из большой грудной мышцы. Внутренняя выстилка была представлена предварительно деэпидермизированной, перфорированной и реэпителизированной кожной поверхностью лоскута, обращенного в просвет гортани. [42]

Шинкарев С.А. и соавт. (2006 г.) использовали мышечно-костный аутотрансплантант из ости лопатки на поперечных сосудах с фрагментом трапециевидной мышцы.

Различные виды кожно-мышечной пластики в реконструктивной хирургии гортани и трахеи показывают зачастую неудовлетворительные результаты вследствие нарушения каркасной функции. Использование лоскутов шеи не распространено вследствие рубцовых изменений кожи, воспалительных процессов и атрофии подкожно-жировой клетчатки пациента. Использование кожно-мышечно-костных и префабрикованных кожно-мышечно-хрящевых реваскуляризированных аутотрансплантатов

сопряжено с применением микрохирургической техники вследствие сложности забора и имплантации материала. [28, 38]

Использование лоскутов, в составе которых имеется костная ткань, казалось бы, должна была решить проблему восстановления каркасной функции. Однако моделирование костной порции трансплантанта зачастую затруднительно, возможно использование лишь на ограниченных участках не более 1\3 поверхности, и сама операция приносит достаточно сильную травматизацию донорской области.

Аутопластика подразумевает дополнительное оперативное вмешательство, что сопряжено с возможным развитием пневмоторакса, гематомы, воспалительных и нагноительных процессов в донорской области. Методики поэтапного вживления трансплантата в окружающие ткани с последующим закрытием дефекта увеличивают сроки, количество оперативных вмешательств и длительность лечения. [3]

При заборе материала, не говоря уже о дополнительной операции в донорской области, возникает ощутимый дефект донорской области, что может потребовать дополнительно пластического восстановления. [21, 63]

Следует отметить, что методики забора аутоткани сложны и громоздки. Осуществление одномоментного забора и имплантации затруднительны, так как количество имплантационных материалов и возможность перемещения в необходимую область существенно ограничены и бывают недостаточны для достижения результата. Использование сложных кожно-мышечно-хрящевых и кожно-мышечно-костных реваскуляризированных трансплантатов требует применения микрохирургической техники, технически сложно в исполнении и имеет ограниченные показания. К тому же, у пациентов с обширными рубцовыми изменениями окружающей кожи и вялотекущим септическим процессом использование микрохирургической техники невозможно. Костные аутотрансплантанты, такие, как лучевая кость, фрагмент подъязычной кости, достаточно жесткие для создания необходимой формы и податливости тканей, что вызывает определённые сложности при их

использовании и снижает эффективность оперативного лечения. Кроме того, недостатком является возможный лизис вследствие отсутствия кровоснабжения импланта. [104]

Гортанно-трахеальные стенозы с локализацией патологического процесса в области от нижнего края перстневидного хряща до голосовых складок в гортани и верхней трети трахеи являются достаточно сложной патологией с точки зрения радикального лечения. Оперативное лечение в этой области зачастую сопряжено с риском повреждения голосовых складок, возвратных гортанных нервов, нарушением каркасных свойств гортани и трахеи. [48]

1.4 Аллопластические имплантационные материалы.

Свое применение в реконструктивной хирургии гортани и трахеи нашли аллогенные хрящевые импланты. Предпочтительно осуществлять забор хряща у лиц от 18 до 40 лет, так как в этом возрасте вероятность наличия обширных очагов окостенения низка и хрящ ещё достаточно эластичный. Также необходимо отказаться от забора хрящевого аллоимпланта у лиц, переболевших инфекционными заболеваниями, такими как туберкулёз, сифилис, гепатит. Необходимо предварительно исключить наличие опухолевых заболеваний. Восстановление «гофрированной» трубки, подобной полукольцам трахеи с межхрящевым мембранозным компонентом из реберного хряща крайне сложно.

Викторова Т.И. (2002 г.) в своей диссертационной работе использовала дугу перстневидного хряща в качестве арочного импланта. Из дуги перстневидного хряща выкраивали несколько фрагментов и фиксировали к неизмененным стенкам трахеи. Цельную конструкцию подшивали к внутренней выстилке трахеи и мышцам. Исследования показали, что со временем в имплантированном хряще возникали некробиотические процессы с потерей клеточных элементов, что привело к резорбции хряща. Вновь образованная плотная соединительная ткань на месте резорбированного

хряща не всегда обеспечивает адекватный просвет гортани и трахеи, что может потребовать повторной операции. [3]

В диссертации Роговой О.С. (2013 г.) изучается регенеративный потенциал кератиноцитов при реконструкции эпителиальных дефектов, в частности, трахеи. Исследование проводилось путём трансплантации живого эквивалента кожи, в состав которого входили фибробласты в коллагеновом геле, в область внутренней поверхности кивательной мышцы у кролика. Спустя 14 дней трансплантат на сосудистой ножке в сочетании с грудинно - подъязычной мышцей помещали в область искусственно созданного циркулярного дефекта трахеи кролика. Необходимую форму и жесткость трансплантату придавали с помощью титановой пластины. Было продемонстрировано, что аллогенные клетки стимулируют эпителизацию слизистой оболочки реципиента и, соответственно, регенерацию эпителия. Проводили послеоперационное наблюдение кроликов породы «шиншилла» в течение 30 дней, на заключительном этапе наблюдения визуализировалась полная эпителизация дефекта трахеи без рубцовой деформации. [45]

Dong Young Kim, MD, PhD et al. (2010 г.) использовали композитный гель на основе фибрина и гиалуроновой кислоты и трахеальный аллохрящ. Выделяли хондроциты из коленного хряща кролика, формировали искусственный дефект трахеи 5х10 мм, на место которого укладывали аллотрансплантат с композитным гелем. Конструкцию укрывали интраоперационно грудинно - подъязычными и грудинно - щитовидными мышцами. Биоразлагаемые полимеры служат каркасом, в котором происходит размножение и дифференировка хондроцитов. Фибриновый клей, используемый авторами, обладает такими свойствами, как биосовместимость, высокое сродство к биологическим тканям. [95]

Кирасирова Е.А. и соавт. (2007 г.) применили аллогенные хрящи фасции, обработанные согласно технологии «Аллоплант» (разработка Всероссийского центра глазной и пластической хирургии, г. Уфа). [15]

Аллопланты центра глазной и пластической хирургии г. Уфа успешно апробированы и используются в офтальмологии, абдоминальной хирургии, нейрохирургии, сосудистой хирургии, стоматологии, пластической хирургии и других областях медицины. Перед поступлением на производство аллопластический материал проходит несколько видов контроля и тестирования.

Кирасирова Е.А. и соавт. (2020 г.) использовали реберный аллохрящ вогнутой формы, толщиной 2 мм, перфорированный по периметру для обеспечения условий прорастания окружающих тканей; аллоимплант укрывали мышечно- фасциальным лоскутом пациента. При несостоятельности передней стенки трахеи у пациентов также использовался трахеальный аллотрансплантат. В послеоперационном периоде проводилось протезирование на Т-образной силиконовой трахеостомической трубке. Отмечается легкое моделирование формы аллогенного хрящевого импланта, отсутствие реакции отторжения, устойчивость к инфекционным агентам и патогенной флоре. При рассасывании аллохрящевого импланта отмечается замещение его плотной соединительной тканью, впоследствии выполняющей опорную функцию, что даёт хороший функциональный результат. В исследовании принимали участие 63 пациента, метод реконструкции дыхательных путей с помощью аллохрящевых имплантов позволил полностью реабилитировать 59 пациентов, что составляет 94% от общего числа больных. [16]

Свистушкин В.М. и соавт. (2017 г.) проводили исследование на 10 кроликах. Авторы моделировали реберный хрящ с использованием Er - волокнистого лазера. Получены хорошие функциональные результаты и стабильность округлой формы хрящевого импланта. [50]

Анализируя источники литературы, можно проследить определенную закономерность выводов: если показатели успеха операции при использовании аутоматериалов и алломатериалов эквивалентны, то предпочтительнее использовать алломатериалы, так как при этом требуется

одна хирургическая процедура, когда при использовании аутоматериалов требуется как минимум два оперативных вмешательства: получение аутоматериала, изготовление импланта и собственно имплантация материала в область раневого дефекта. Аллогенные материалы доступны по мере необходимости и относительно универсальны для разных пациентов. [95, 97]

Неоднократно обсуждались и предпринимались попытки трансплантации трахеи. Однако исследования показали, что вследствие сегментарного кровоснабжения трахеальной стенки из разных сосудистых бассейнов невозможно совершить простой хирургический перенос участка трахеи с прямой микрореваскуляризацией, а использование сосудов большого диаметра приведет к достаточно инвазивным и рискованным оперативным вмешательствам. Исследователи попытались использовать непрямые методы реваскуляризации путем обертывания трансплантата жизнеспособными окружающими тканями. Бессосудистая трахея, созданная с помощью тканевой инженерии, не подходит для использования внутри крупного дефекта трахеи, при котором трансплантат подвергается воздействию просвета дыхательных путей и постоянным движениям во время дыхания, глотания и кашля. [78]

1.5 Искусственные имплантационные материалы.

В разное время были предложены и использовались различные искусственные имплантационные материалы, такие, как марлекс, никелид титана, тантал, пластипор. [91, 107] Одним из преимуществ искусственных имплантационных материалов является то, что их можно взять в неограниченном количестве и нет необходимости в дополнительной операции по забору материала. Однако, из-за монолитной структуры большинства имплантационных материалов отсутствует прорастание ткани реципиента, вследствие чего часто возникает миграция и инкапсулирование импланта, образование пролежней, рост грануляционной ткани. [3]

Многие авторы подчёркивают, что при пересадке синтетического материала отсутствует мерцательный эпителий, который способствует

самоочищению дыхательных путей, что важно для послеоперационного заживления и дальнейшего функционирования эпителия гортани и трахеи. К тому же, довольно часто возникает реакция отторжения, инфицирование материала. [95]

Соответственно, можно выделить оптимальные и необходимые характеристики искусственных имплантационных материалов:

1. Ячеистость, способствующая прорастанию окружающих тканей в имплант и препятствующая инкапсулированию и миграции импланта в окружающие ткани;
2. Химическая и биологическая инертность, отсутствие аллергической и септической реакции на материал;
3. Отсутствие канцерогенных свойств;
4. Пластичность и достаточное противодействие механическим нагрузкам;
5. Вживляемость в ткани реципиента в условиях персистирующего хронического воспаления и инфицированной среды;
6. Отсутствие изменений в условиях воздействия тканевых жидкостей;
7. Неизменяемость материала в отдаленном послеоперационном периоде;
8. Пластичность материала без потери основных физико-механических свойств;
9. Способность к сопротивлению механическим нагрузкам;
10. Возможность сшивать материал с краями раны без разволокнения тканей. [62, 51]

Ранее при реконструктивно-пластических операциях на гортани и трахее были апробированы и использованы стекло, конструкции из благородных металлов, нержавеющей стали, пластмассы, резины. [94]

Монолитная структура искусственных материалов препятствовала прорастанию тканей в их толщу, вследствие чего происходила миграция, травмирование окружающих здоровых тканей, образование пролежней, кровотечения, персистирование инфекции, избыточный рост грануляционной

ткани. Более того, материалы были химически нестойкими, в результате чего происходило постепенное разложение импланта и последующее его отторжение. [7, 57, 83]

Широкое применение в реконструктивной хирургии гортани и трахеи получил сетчатый протез из марлекса. [11, 87] Ягудин Р.К. и соавт. (2007 г.) использовали в качестве имплантационного материала полипропиленовую сетку «Эсфил» для пластики трахеостомического дефекта на заключительном этапе ларинготрахеопластики. Авторы сшивали кожные лоскуты эпидермисом в просвет дыхательных путей, затем вторым слоем сшивали мышцы шеи, третьим слоем укладывали полипропиленовую сетку Эсфил (Россия), либо пролен (США), и сверху укрывали имплантационный материал местными треугольными лоскутами кожи. Нагноение произошло у 2 пациентов из 33. Улучшение результатов использования сетки из полипропилена в сравнении с предыдущими исследованиями объясняется использованием облегченных сеток из полипропиленового моноволокна и, соответственно, их невысокой ригидностью. Уменьшение толщины импланта ведет к более тесному взаимодействию с окружающими тканями, что облегчает прорастание соединительной тканью, а меньший объем инородного имплантационного материала снижает интенсивность реактивной воспалительной реакции и, соответственно, снижение количества осложнений. [63, 64] Из осложнений также наблюдалось возникновение серомы в области имплантированного участка, требующее дренирования.

Однако, при пластике обширных ларинготрахеостом в послеоперационном периоде зачастую наблюдается баллотирование вновь сформированных стенок и рецидив стеноза, вследствие чего пациентов длительное время протезируют на Т-образной трубке с последующим изменением тактики ведения и извлечением имплантационного материала. [63]

Литературные данные свидетельствуют о нагноительных процессах с образованием свищей и секвестров, пролабирование сетки из марлекса

сквозь кожу либо в просвет дыхательных путей в позднем послеоперационном периоде. Известны случаи аррозивного кровотечения из крупных кровеносных сосудов после имплантации марлекса. Кроме того, пациентов длительное время беспокоят боли в области операции. [64]

Современные сетчатые искусственные имплантационные материалы считаются инертными, однако имеются гистологические данные, демонстрирующие персистирующую воспалительную реакцию в промежутках между волокнами полимера и тканями пациента. [12] Это было изучено на синтетических протезах, удаленных по разным причинам через различные промежутки времени после имплантации. Также происходило инкапсулирование материала, что не исключает его дальнейшую миграцию в окружающие ткани. Длительное время использование в качестве имплантационного материала конструкций из никелид титана в реконструктивной хирургии было достаточно эффективно. Имплант из никелид титана представляет собой сплав металла, который достаточно инертен и сложномоделируем по форме, в случае необходимости удаления вызывает определенные трудности.

Известны работы М.Р. Мухамедова (2006 г.), С.В. Симонова (2012 г.), которые проводили реконструкцию верхних дыхательных путей с помощью никелид титана у онкологических больных. Имплант способен длительное время функционировать в тканях организма, сохраняя свои свойства. Деформация сплавов из никелид титана, по данным авторов, происходит до 6% от исходной величины при нормальной температуре тела. Тем не менее, наблюдались случаи отторжения протеза. [29]

Решульский С.С. с соавт. (2011 г.) применяли пластины из пористого никелид титана в пластике передней стенки трахеи у 7 пациентов. В одном случае произошло смещение импланта в просвет трахеи, вследствие чего он был удален. [43, 44]

В исследовании Gaafar A.A. et al. (2008 г.) 12 пациентам с ХРСГТ была установлена титановая сетка при реконструкции передней гортанно-трахеальной стенки. Эндоскопически, спустя 6 недель после операции, была видна эпителизация внутренней поверхности в 10 случаях из 12, четверым пациентам потребовалось удаление грануляционной ткани, а у двух пациентов деканюляция была невозможна вследствие избыточного роста грануляционной ткани в просвет трахеи и выпадения титановой сетки в просвет трахеи. [82]

Известен экспериметальный опыт использования полиэфирной сетки Celanese XRZ4. Проводили исследование на 40 крысах. В исследовании полиэфирную сетку Celanese XRZ4 использовали для покрытия силиконовых трубок, затем имплант подвергался стерилизации в течение 24 часов и материал помещали подкожно в область спины животных-доноров на 4 недели. Затем имплант извлекали и обрабатывали специальным способом перед имплантацией в ткани животного–реципиента. Изначально подразумевалось проводить имплантацию в один этап, однако у первых 5 крыс возникло диспное, связанное с коллапсом имплантационного материала, с летальным исходом. Вследствие этого имплант подшивали ко второму полукольцу шейного отдела трахеи.

Через месяц производилась повторная операция. Передняя поверхность трахеи от 2 до 6 полукольца, что соответствовало 40% от переднего диаметра трахеи, была резецирована и замещена вогнутой стороной импланта.

За период наблюдений у крыс выявили признаки дистресс-синдрома в виде стерилизации, шипения и низкой двигательной активности в течение первых 7-10 дней, которые впоследствии нивелировались. Было также обнаружено, что форма трахеи в виде окружности была деформирована в продольном направлении, однако внутрипросветная область сохранялась нормальной. [111]

В исследование Jeannine M. Stein, MD et. al (2000 г.) были включены 4 группы: стандартная RDF (roratory door flap) с грудинно-подъязычной

мышцей и покрывающей ее кожей, с имплантацией титановой пластины, с имплантацией пористого полиэтилена, с имплантацией материала на основе цемента гидроксиаппатита.

В процедуре RDF (roratory door flap) грудинно-подъязычная мышца и покрывающая ее кожа поворачиваются на 180° вдоль вертикальной оси мышцы, и лоскут помещается в хирургически созданный дефект, увеличивая диаметр дыхательных путей.

Имплантация титановой пластины была самой простой технически, и в отдаленном периоде материал приживался лучше остальных. Однако осложнения, связанные с миграцией и ротацией импланта, отмечались у 2 животных. Имплантация пористого полиэтилена была сложнее, потому что материал слишком плотно прилегал к мышце, что затрудняло точность его постановки в операционной области. Материал так же мигрировал и вызывал чрезмерный фиброз, что осложняло послеоперационный период.

Гидроксиапатит был выбран исходя из того, что это соединение фосфата кальция с хорошими показателями биосовместимости. В водной среде материал кристаллизуется в твердое вещество. Инъекция гидроксиапатита оказалась неудачной, так как материал диффузно распространялся по волокнам мышцы за пределы зоны стеноза даже при небольшом его количестве, что вызывало чрезмерный грубый и неконтролируемый фиброз тканей вследствие отсутствия васкуляризации материала. Наилучшие функциональные результаты в группе имплантируемых материалов показал титан. [106]

Robert C. Sprecher, MD et al. (2009 г.) оценивали эффективность использования синтетической биоабсорбируемой минипластинки при одноэтапных реконструктивных вмешательствах на гортани и трахее. (A poly-L-lacticacid-polyglycolic-acid bioabsorbable miniplate). Авторы изучали врожденные и приобретенные стенозы гортани и трахеи у новорожденных.

10 пациентам в возрасте от 3 месяцев до 3 лет с подскладковым стенозом гортани и трахеи проводилась одномоментная

ларинготрахеопластика с имплантацией A poly-L-lacticacid-polyglycolic-acid bioabsorbable miniplate в область рассечения перстневидного хряща длинной 1.5 см и шириной 3-4 см. В послеоперационном периоде не наблюдалось локальной воспалительной реакции, обнажения пластины и швов, однако отмечалось развитие пневмонии, которая была нивелирована в дальнейшем на фоне антибактериальной терапии. У одного пациента отмечалось разрастание грануляционной ткани в просвет трахеи, которая была удалена с помощью CO2-лазера и митомицина С. При повторных осмотрах в раннем и позднем послеоперационном периоде (от 14 до 63 месяцев) у всех пациентов наблюдалась адекватная проходимость подскладкового отдела респираторного тракта. [105]

В исследование Adam M. Klein, MD et. al (2005 г.) были включены 21 новозеландский белый кролик женского пола и разделены на 4 группы. В 1 и 2 группе производили имплантацию синтетического материала, в 3 группе – имплантацию ушного хряща и в 4 группе операция не производилась. В качестве имплантационного материала использовали anabsorbable copolymer synthesized from poly-L-lacticacid (PLLA, 82%) и polyglycolicacid (PGA, 18%), называемый LactoSorb. Производили рассечение перстневидного хряща и в область рассечения устанавливали имплант в 1 и 2 группах, ушной хрящ в третьей группе. Имплантационный материал рассасывается в течение 12 месяцев с замещением плотной фиброзной тканью, выполняющей опорную функцию. Исследование показало, что при нормальном физиологическом дыхании коллапса дыхательных путей не наблюдалось. [96]

В зарубежной практике актуальны исследования материала из поликапронолактона (PCL). Park et al. (2016 г.) сконструировали многослойный каркас с использованием поликапронолактона, альгинатного гидрогеля ушного хряща и респираторного эпителия полости носа. Исследование проводилось на 15 кроликах сроком в 12 месяцев. Удовлетворительных результатов не получено: часть кроликов погибли в

результате респитаторных симптомов, у другой части отмечалось сужение просвета за счет массивного гранулирования тканей. [92]

David S. Chana et al. (2019 г.) провели обзор литературы по использованию поликапронолактона в качестве имплантационного материала в реконструктивной хирургии гортани и трахеи, в исследование были включены 27 статей, опубликованных за период 2009 - 2019 гг. Авторы подчеркивают целесообразность взаимодействия тканевой инженерии и 3 Д печати для разработки стентов, каркасов, шин и других вариантов замены опорных тканей гортани и трахеи. PCL механически прочный, обладает хорошей биосовместимостью, продукты распада его не токсичны.

Протяженные дефекты трахеи по-прежнему остаются проблемой для реконструктивной хирургии, так как склонны к массивному гранулированию. Вероятно, это связано с более обширным поражением респираторного эпителия по сравнению с небольшими дефектами и, соответственно, большим количеством времени, требующимся для реэпитализации поверхности имплантируемого материала. Авторы подчеркивают, что в исследованиях к поликапронолактону были добавлены различные клетки и биологические компоненты, чтобы ускорить миграцию клеток и реэпителизацию импланта. Однако было показано, что гранулирование происходило независимо от добавленных компонентов. Потому, в настоящее время, это остается актуальной задачей, которую необходимо решить. [69, 110]

Huang et al. (2016 г.) сообщает о случае трансплантации пластины из поликапронолактона 46 - летней женщине с вторичной трахеомаляцией на фоне туберкулеза, демонстрируя удовлетворительные результаты спустя 3 месяца наблюдений. [88]

Morrison et al. (2014 г.) описывает использование поликапронолактонового фрагмента, напечатанного на 3Д принтере, на 3 детях с терминальной трахеобронхомаляцией, у которых наблюдалось

улучшение клинической картины в период до 38 недель наблюдений. [71, 102]

Проводя анализ литературных данных, авторы акцентируют внимание на том, что большинство исследований на животных длились меньше, чем 90 дней. Соответственно, требуются более долгосрочные исследования использования имплантов на основе поликапронолактона. Не проводилось сравнения при использовании импланта с добавлением клеточного матрикса и без. Процесс и преимущество использования стволовых клеток в трахее при реконструкции invivo все еще остается неясным, и некоторые авторы считают, что использование клеточных компонентов может вызвать больше воспалительной реакции, которая может привести к грануляционной ткани и стенозу. [109]

Таким образом, PCL является перспективным биоразлагаемым материалом для использования его в реконструктивной хирургии гортани и трахеи, однако требует проведения дополнительных исследований. [67, 69, 89]

Botao Gao et al. (2019 г.) использовали напечатанный на 3Д принтере каркас из полимолочной кислоты (3D-printed poly (l -lacticacid) (PLLA) scaffold) для сегментарной реконструкции трахеи. Имплант был предварительно засеян хондроцитами, полученными из аутологичного хряща ушной раковины, предварительно культивированными invitro 2 недели и преваскуляризированными invivo еще в течение 2 недель. Трахея с тканевой инженерией, созданная путем посева аутологичных / гомогенных клеток на биоразлагаемые каркасы, предполагает преимущество обладания структурными и биологическими функциями, аналогичными нативной трахее. Авторы удаляли 6 полуколец трахеи и вставляли имплантируемый материал на мышечной ножке с анастомозом конец в конец. В послеоперационном периоде испытуемые получали антибактериальную терапию. [84]

Было показано, что эпителизация может быть успешно достигнута с помощью адекватного кровоснабжения после имплантации. Ожидается, что за счет посева хондроцитов на каркас, напечатанный на 3Д принтере invitro, после имплантации будет образовываться трубчатая хрящевая ткань, что имеет решающее значение для создания искусственного заменителя трахеи.

Основные причины неудачной реконструкции сегментарной трахеи были определены следующим образом:

1. Чрезмерный рост грануляционной ткани в среднем отделе инженерной трахеи является прямым летальным фактором, который может быть вызван острой или подострой воспалительной реакцией после трансплантации;
2. Хондроциты, посеянные на каркасы, не могли хорошо выжить в дыхательных путях, когда конструкция хондроцитов-каркасов была трансплантирована непосредственно после инкубации invitro, а мертвые клетки были катализатором воспалительной реакции;
3. Без адекватного питания созревание трубчатого хряща было затруднено, что привело к потере его функции в качестве полного барьера против грануляционной ткани и слизи в дыхательных путях;
4. Процесс эпителизации инженерной трахеи также был нарушен без соответствующей микросреды, что привело к поражению слизистой оболочки. [84]

Sam J. Daniel, MD et al. (2019 г.) проводили исследование на новозеландских кроликах, замещая 2 см циркулярный дефект трахеи имплантом из поликапронолактона. Исследования показали, что при наблюдении более 1 месяца наблюдается массивное разрастание грануляционной ткани с обильной неоваскуляризацией вокруг импланта, воспалительная реакция и стенозирование просвета, что приводит к летальному исходу, и, соответственно, требует проведения дальнейших исследований в этой области. [70, 75, 76, 77, 85, 98, 110]

Hong-Shik Choiwal Suh et al. (2016 г.) исследовали имплантационный материал Bi-layeredporous-dense Wlm polyurethane (PU), Polyethyleneglycol (PEG) (двуслойный пористо-плотный полиуретан + полиэтиленгликоль на внутренней поверхности).

Авторы наблюдали трех собак - биглей в течение 3 месяцев. Все животные дожили до указанного срока, эндоскопический осмотр показал образование грануляционной ткани, не препятствующее нормальному вентилированию, с сохранением адекватного циркулярного каркаса трахеи. Гистологически отмечено прорастание фиброзной ткани в поры импланта. Протез имеет базовый каркас из двухслойной полиуретановой матрицы. Внутренний слой состоит из высокопористого полиуретанового каркаса, способствующего прорастанию новых сосудов и соединительной ткани. Внешний слой состоит из непористого полиуретана для обеспечения воздухонепроницаемой структуры и предотвращения слипания с окружающей тканью. Поверхность просвета покрыта полиэтиленгликолем (ПЭГ) в качестве поверхностно-активного вещества, чтобы предотвратить образование грануляций и способствовать эпителизации нормальной слизистой оболочки. Протез не требует дополнительного использования методов тканевой инженерии. Сегмент трахеального хряща размером 2 см на 2 см был удален, и в трахею поместили каркас такого же размера.

Одной из проблем синтетических материалов является неспособность выполнять функцию мукоцилиарного клиренса, вследствие чего образуются корки и грануляционная ткань, присоединяется инфекция и все в совокупности вызывает обструкцию дыхательных путей.

В данном исследовании в качестве вспомогательного вещества использовали ПЭГ, который может действовать как неионогенное поверхностно-активное вещество, способствуя функции очистки и обеспечивая достаточно времени для миграции слизистой оболочки дыхательных путей из нормальных участков.

Результаты исследования продемонстрировали, что искусственный протез был полностью встроен в трахею организма-хозяина и ресничный эпителий регенерировался. Хотя размер имплантируемого материала и, соответственно, трахеального дефекта был не очень большим (2 см на 2 см), он может иметь потенциально важное клиническое применение и значение. [72, 92]

Rachel Kaye, MD et al. (2018 г.) исследовали в качестве имплантационного материала поликапронолактон с использованием дополнительно гиалина и хондроцитов трахеи кроликов. Производилась замена двухсантиметрового участка собственной трахеи кроликов на имплантационный материал. Трахеальный каркас был напечатан на 3Д принтере в виде частичного кольца 270˚ с порами для хондроцитов и гидрогеля. Был обнаружен гистологически нормальный рост хондроцитов, однако отмечался высокий процент стенозирования, что требует дальнейших исследований. [93]

Soo Yeon Jung et al. (2016 г.) использовали 3Д - трахеальный каркас из полиуретана (Термопластичный полиуретан (TPU) (медицинский, Tecoflex, Lubrizol Co., Wickliffe, OH) с пористой внутренней структурой (способствует прорастанию тканей) и непористым внешним слоем (препятствует клеточной инфильтрации). Непористый внешний слой может обеспечить герметичность и свободное движение вверх и вниз трахеи, предотвращая клеточную адгезию во время процесса ремоделирования.

Гистологические данные показали, что реэпителизация через 4 недели имплантации и мерцательный респираторный эпителий с биением ресничек через 8 недель имплантации наблюдались в просвете имплантированных каркасов трахеи. Врастание соединительной ткани в каркасах наблюдалось через 4 недели после имплантации. Результаты показали, что напечатанный на 3Д принтере каркас для трахеи может обеспечить альтернативное решение в качестве терапевтическое лечение частичных, непротяженных дефектов трахеи. [92]

Исходя из вышеизложенного, мы можем прийти к выводу, что использование синтетических имплантационных материалов или биологических заменителей до сих пор не дали удовлетворительных результатов. Неудачи этих методов были в основном из-за ограничений донорского участка, иммунологических осложнений, бактериальных инфекций, чрезмерного времени, необходимого для культивирования ткани, необходимости второго этапа операции, разрушения материала и обструкции просвета гортани и трахеи.

Поиск новых имплантационных материалов для структурной пластики протяженных гортанно- трахеальных стенозов и способов хирургического лечения является актуальной проблемой, требующей дифференцированного подхода и современных решений.

ГЛАВА 2. Характеристика пациентов и методы исследования.

2.1. Общая характеристика пациентов с протяженным гортанно-трахеальным стенозом.

В данной работе представлены результаты оперативного лечения и послеоперационной реабилитации пациентов – хронических канюленосителей с ХРСГТ. У всех пациентов на момент обращения в ГБУЗ НИКИО им. Л. И. Свержевского ДЗМ в отделение реконструктивной хирургии полых органов шеи имелась трахеостома, либо ларинготрахеостома. С целью оценки функциональной эффективности ларинготрахеопластики с имплантацией различных материалов в область дефицита опорных жизнеспособных хрящевых структур дыхательных путей при ХРСГТ нами проведено сравнительное исследование, в котором использованы различные способы хирургического лечения с последующим этапным протезированием гортанно-трахеального комплекса и реабилитацией пациента, позволяющие выбрать оптимальный вариант ведения персонализированно для каждого пациента.

Проанализированы данные 84 пациентов с дефектами переднебоковых стенок гортани и трахеи вследствие протяженной гортанно-трахеальной облитерации просвета, проходивших обследование и лечение за период с 2020-2022 гг. Пациенты поступали в отделение реконструктивной хирургии полых органов шеи ГБУЗ НИКИО им. Л. И. Свержевского ДЗМ в плановом порядке из больниц города Москвы и других регионов РФ. Всем пациентам проведено этапное реконструктивно-пластическое оперативное вмешательство с имплантацией алломатериалов и синтетического материала в область гортанно-трахеального дефекта. Сроки наблюдения на амбулаторном этапе в послеоперационный период составили 3 года.

На основании этапов оперативного лечения и используемого имплантационного материала при этапной ларинготрахеопластике и их

комбинации сформировано 2 основные группы пациентов, однородные по основным статистическим показателям.

I группа – 43 (51,2%) пациентов с сочетанным протяженным ХРСГТ более 1.5 см различной этиологии и дефектом переднебоковых стенок гортани и трахеи. Из них 22 мужчин (51,2%) и 21 женщин (48,8%). Все пациенты являлись первичными, без предшествующих реконструктивно-пластических оперативных вмешательств в области гортанно-трахеального сегмента. Пациенты являлись хроническими канюленосителями с длительностью ношения трахеостомической трубки не менее 6 месяцев. У данной группы наблюдалась облитерация просвета гортани и шейного отдела трахеи с сужением просвета более чем на 2/3 от первоначального в совокупности с лизисом опорных хрящевых структур, выполняющих каркасную функцию.

Пациентов разделили на две подгруппы в зависимости от используемого имплантационного материала:

А) 22 пациентов, из них 11 мужчин (50% из 22 пациентов подгруппы) и 11 женщин (50% из 22 пациентов подгруппы), у которых выявлен дефект преимущественно боковых стенок гортани и трахеи. Пациентам выполнена ларинготрахеопластика с использованием аллохрящевого трансплантата;

Б) 21 пациент, из них 11 мужчин (52% из 21 пациентов подгруппы) и 10 женщин (48% из 21 пациентов подгруппы), у которых выявлен дефект как боковых, так и передней стенок гортани и трахеи. Пациентам выполнена ларинготрахеопластика с использованием комбинации имплантационных материалов из аллохрящевого трансплантата и деминерализованной костной ткани (ДКТ).

II группа – 41 пациент (48,8%) с сочетанным протяженным ХРСГТ различной этиологии и дефектом переднебоковых стенок гортанно-трахеального комплекса более 1.5 см. Из них 24 мужчины (58,5%) и 17 женщин (41,5%). Все пациенты являлись повторными, после предшествующих реконструктивно-пластических оперативных вмешательств

в области гортанно-трахеального сегмента, в том числе в других учреждениях. Ранее пациентам уже проводилась ларинготрахеопластика, в том числе без использования имплантационных материалов в область дефекта гортани и трахеи с аутопластикой мышечными, кожными и комбинированными кожно-мышечными лоскутами. Все пациенты являлись хроническими канюленосителями с длительностью ношения трахеостомической трубки не менее 6 месяцев. В отдаленном послеоперационном периоде от 6 месяцев до 2 и более лет отмечалась несостоятельность переднебоковых стенок респираторного тракта, вследствие чего контрольный период без Т-образной силиконовой трахеостомической трубки был неудовлетворительным, а деканюляция не представлялась возможной. У большинства пациентов данной группы (35 пациентов или 85% при n=41) просвет гортани и трахеи сформирован при предыдущих оперативных вмешательствах на гортани и трахее.

Пациентов разделили на подгруппы в зависимости от используемого имплантационного материала:

А) 21 пациент, 11 мужчин (52% из 21 пациентов подгруппы) и 10 женщин (48% из 21 пациентов подгруппы), у которых выявлен дефект преимущественно боковых стенок гортани и трахеи. Пациентам выполнена ларинготрахеопластика с использованием трансплантата на основе ДКТ;

Б) 20 пациентов, 13 мужчин (65% из 20 пациентов подгруппы) и 7 женщин (35% из 20 пациентов подгруппы), у которых выявлен преимущественно дефицит окружающих мышечно-фасциальных тканей в области трахеостомического отверстия, вследствие чего трахеальный дефект после предыдущих оперативных вмешательств оставался достаточно объемным, не позволяющим одномоментно в полной мере произвести ушивание. Пациентам выполнена трахеопластика на заключительном этапе оперативного лечения с использованием трансплантата на основе твердой мозговой оболочки (ТМО).

Критерии включения пациентов в исследование:

1. Пациенты с ХРСГТ с протяженной гортанно-трахеальной облитерацией просвета соединительной тканью более 1.5 см;
2. Дефицит переднебоковых опорных жизнеспособных хрящевых структур дыхательных путей с риском флотирования и западения передней и боковых стенок;
3. Наличие у пациента ларинготрахеостомы или трахеостомы на момент начала лечения, дыхание через неё и невозможность или выраженное затруднение самостоятельного дыхания через естественные дыхательные пути;
4. Сроки ношения трахеостомической канюли более шести месяцев, вследствие чего правомерно считать патоморфологические некробиотические изменения в гортани и трахее необратимыми;
5. Способность пациента к адекватному сотрудничеству;
6. Возраст пациента старше 18 лет.

Критерии исключения пациентов из исследования:

1. Наличие тяжелой сопутствующей соматической патологии, которая является противопоказанием к проведению реконструктивной операции на гортани и трахее;
2. Наличие бронхиальной астмы и/или хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) тяжелого течения;
3. Масса тела пациента, превышающая 120 кг;
4. Беременность, лактация;
5. Присутствие кардиостимулятора, встроенного дефибриллятора;
6. Противопоказания к проведению эндотрахеального наркоза.

В подавляющем большинстве случаев причиной рубцового стеноза дыхательных путей была длительная интубация трахеи в отделении реанимации (более 3 суток) с последующей трахеостомией вследствие невозможности самостоятельного дыхания через естественные дыхательные пути. Вследствие этого особое внимание при анализе медицинской документации пациентов уделялось срокам пребывания пациента на

длительной ИВЛ и срокам наложения трахеостомы от момента интубации трахеи.

Таблица 2.1 Сроки нахождения пациентов исследуемых групп на длительной ИВЛ в отделении реанимации при n=84.

Таблица 2.1

	Все (n=84)	**Группа I а (n=22)**	**Группа I б (n=21)**	**Группа II а (n=21)**	**Группа II б (n=20)**
Интубация трахеи/сутки	16.0 [9.0; 22.0], (n=84)	15.0 [9.0; 17.0], (n=22)	18.0 [15.0; 23.0], (n=21)	16.0 [10.5; 26.0], (n=21)	16.0 [6.5; 19.0], (n=20)

Учитывая вышеуказанные данные, мы видим, что сроки длительной ИВЛ в среднем равняются 16 койко-дням (16.0 [9.0; 22.0], (n=84)). Соответственно, имеются предпосылки для ишемического повреждения трахеальной стенки за счет давления манжеты интубационной трубки и трахеостомической трубки по окружности трахеи. Помимо этого, вынужденное лежачее положение, отсутствие адекватной санации трахеобронхиального дерева, присоединение госпитальной микрофлоры реанимационного отделения способствуют персистированию хронической воспалительной реакции с потенцированием патологических физико-анатомических и некробиотических процессов в слизистой оболочке гортани и трахеи.

Таблица 2.2 Сроки трахеостомии от момента интубации трахеи у пациентов исследуемых групп при n=84.

Таблица 2.2

	Все (n=84)	**Группа Iа (n=22)**	**Группа Iб (n=21)**	**Группа IIа (n=21)**	**Группа IIб (n=20)**
Трахеостомия / на какие сутки с момента интубации	4.0 [3.0; 7.0], (n=80)	4.5 [3.0; 7.0], (n=20)	4.0 [2.0; 7.0], (n=21)	4.0 [2.75; 6.25], (n=20)	4.0 [3.0; 6.5], (n=19)

Исходя из данных таблицы, следует, что в подавляющем большинстве случаев трахеостомия выполнялась на 4 более сутки от момента интубации трахеи.

Таблица 2.3 Соотношение травматического повреждения гортани и трахеи у пациентов исследуемых групп.

Таблица 2.3

травма	**Все (n=84)**	**Группа Iа (n=22)**	**Группа Iб (n=21)**	**Группа IIа (n=21)**	**Группа IIб (n=20)**
0 – нет	34 (40.0%)	10 (45.0%)	6 (29.0%)	10 (48.0%)	8 (40.0%)
1 – да	50 (60.0%)	12 (55.0%)	15 (71.0%)	11 (52.0%)	12 (60.0%)

Второй по частоте причиной ХРСГТ являлось травматическое повреждение хрящевого опорного каркаса респираторного тракта и, как следствие, трахеостомия по экстренным показаниям вследствие невозможности самостоятельного дыхания через естественные дыхательные пути и риска развития осложнений в виде кровотечения, асфиксии- 50 пациентов (60% от общего числа пациентов).

Среди причин гортанно-трахеальной облитерации просвета также выделяют трахеостомию на фоне двустороннего паралича гортани.

Паралич гортани наблюдался у 19 пациентов из 84 (23% от общего числа пациентов). Преимущественно паралич гортани выявлен у повторных пациентов, относящихся ко II группе исследуемых (II а подгруппа – 9 пациентов из 21 или 43%, II б подгруппа 6 пациентов из 20 или 30%). Ранее пациентам проведена правосторонняя миоаритеноидхордэктомия в стороннем учреждении. При амбулаторном осмотре у пациентов II группы голосовая щель широкая. У пациентов I группы I а подгруппы паралич гортани выявлен у 1 пациента из 22 или 5%, у пациентов I группы I б подгруппы паралич гортани выявлен у 3 пациентов из 21 или 14%. Пациентам I группы (1 пациент I а подгруппы и 3 пациента I б подгруппы) одномоментно при первичном реконструктивно-пластическом оперативном

лечении проводилась латерофиксация правой голосовой складки через пластину щитовидного хряща с расширением просвета голосовой щели.

Таблица 2.4 Наличие двустороннего паралича гортани у пациентов с ХРСГТ при n=84.

Таблица 2.4

Паралич гортани	**Все (n=84)**	**Группа Iа (n=22)**	**Группа Iб (n=21)**	**Группа IIа (n=21)**	**Группа IIб (n=20)**	**p=0.015***	p 11-12=0.272
0 – нет	65 (77.0 %)	21 (95.0 %)	18 (86.0%)	12 (57.0%)	14 (70.0%)		p 11-21=0.003*
1 – да	19 (23.0 %)	1 (5.0%)	3 (14.0%)	9 (43.0%)	6 (30.0%)		p 11-22=0.027*
							p 12-21=0.040*
							p 12-22=0.224
							p 21-22=0.393

*Примечание: Показатели статистически значимы (p<0.05).

У пациентов с ХРСГТ, вошедших в исследуемые нами группы, этиологическим фактором двустороннего паралича гортани являлись операции на щитовидной железе по поводу доброкачественных новообразований щитовидной железы. Это связано с техническими трудностями при удалении щитовидной железы, либо ее части, вследствие непосредственной работы в области магистрального сосудисто-нервного пучка, что может приводить к повышенному риску интраоперационной травматизации возвратных гортанных нервов.

Проведен ретроспективный анализ данных предыдущих историй болезни и предоставленных выписных эпикризов II группы пациентов (n=41). Из II а подгруппы 14 пациентам (67% при n=21) проводилась ларинготрахеопластика с использованием перемещенных кожно-мышечных лоскутов, 7 пациентам (33% при n=21) проводилась ларинготрахеопластика с использованием аллохрящевого трансплантата. Из II б подгруппы 13 пациентам (65% при n=20) ранее проведена первичная ларинготрахеопластика с использованием реберного аллохрящевого импланта. У 7 пациентов II б подгруппы (35% при n=20) в анамнезе первичная ларинготрахеопластика с использованием аутопластического материала в виде перемещенных кожно-мышечных лоскутов.

График 2.1 Соотношение трансплантационного материала, имплантированного при предыдущих этапах оперативного лечения.

График 2.1



Исходя из предоставленных данных графика 2.1, мы видим, что внушительный процент (67% или 14 пациентов II а подгруппы при n=21) составляют пациенты с пластикой гортанно-трахеального дефекта аутотканями при предыдущем этапе оперативного лечения ХРСГТ. Стенки гортанно-трахеального комплекса у этих пациентов несостоятельны, излишне податливы при пальпации и спадаются при физической нагрузке, форсированном дыхании и кашле. У 33% или 7 пациентов II а подгруппы с

трансплантированным аллохрящевым имплантационным материалом также отмечается несостоятельность стенок гортани и трахеи с частичным лизисом опорных хрящевых структур по данным МСКТ.

Таблица 2.5 Протяженность гортанно-трахеальной облитерации просвета у пацинтов II а подгруппы до первичной ларинготрахеопластики.

Таблица 2.5

Протяженность облитерации просвета (см)	Подгруппа IIа (n=21)	
	Абс.	%
2,1- 2,5	5	24
2,6 - 3	9	43
3,1- 3,5	3	14
3,6 –3,8	4	19

Исходя из статистических данных таблицы 2.5 по результатам ретроспективного анализа следует, что у 14 пациентов (67%) II а подгруппы с аутопластикой кожно-мышечными перемещенными лоскутами ранее наблюдалась гортанно-трахеальная облитерация просвета с лизисом опорных хрящевых структур протяженностью 1 – 3 см. Пациенты находились на амбулаторном наблюдении в сторонних учреждениях от 2 до 7 лет по данным проанализированных историй болезни. У 7 пациентов II а подгруппы (33%) с проведенной первичной ларинготрахеопластикой с использованием аллохрящевого трансплантата ранее наблюдалась гортанно-трахеальная облитерация просвета с лизисом опорных хрящевых структур протяженностью более 3 см. Пациенты проходили этапное протезирование на Т-образной силиконовой трахестомической трубке с динамическим амбулаторным наблюдением в КДО НИКИО в течение 6 месяцев – 1 года.

При контрольном периоде без Т-образной трахеостомической трубки наблюдалась несостоятельность боковых отделов гортанно-трахеального комплекса. Неудовлетворительный контрольный период без Т-образной

силиконовой трахестомической трубки у 14 пациентов с аутопластикой местными тканями мы связываем с отказом от использования имплантационных материалов при наличии дефекта переднебоковых стенок протяженностью более 2 см. Неудовлетворительный контрольный период без Т-образной силиконовой трахестомической трубки у 7 пациентов с пластикой реберным аллохрящевым имплантом мы связываем с недостаточным количеством используемого имплантационного материала вследствие наличия гортанно-трахеального дефекта более 3 см и частичным лизисом аллохрящевых структур по данным МСКТ гортани и трахеи. Пациенты включены во II а подгруппу (n=21) с рекомендованным оперативным лечением в виде ларинготрахеопластики с использованием аллоимплантационного материала в виде деминерализованной костной ткани.

Таблица 2.6 Протяженность гортанно-трахеальной облитерации просвета у пацинтов II б подгруппы до первичной ларинготрахеопластики.

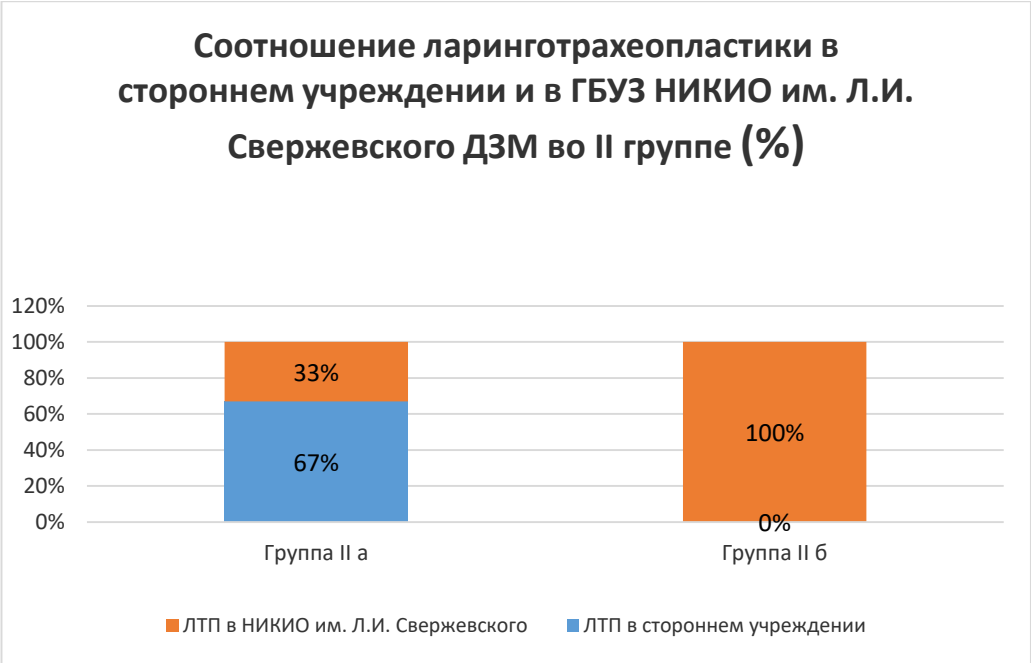
Таблица 2.6

Протяженность облитерации просвета (см)	Подгруппа IIб (n=20)	
	Абс.	%
<1,5	7	35
1,5 - 2	5	25
2,1- 2,5	6	30
2,6 - 3	2	10

Исходя из статистических данных таблицы 2.6 по результатам ретроспективного анализа историй болезни и выписных эпикризов следует, что у 13 пациентов II б подгруппы (65%), которым проведена первичная ларинготрахеопластика с использованием реберного аллохрящевого импланта в анамнезе гортанно-трахеальная облитерация просвета с лизисом опорных хрящевых структур протяженностью от 1,5 см до 3 см. Контрольный период без Т-образной трахеостомической трубки был удовлетворительным вследствие достаточной ригидности и прочности

переднебоковых отделов, из чего следует достаточное использование реберного аллохрящевого трансплантата для создания ригидного опорного каркаса гортани и трахеи при первичной ларинготрахеопластике. Протяженность лизиса опорных хрящевых структур в области переднебоковых отделов была менее 1,5 см у 7 пациентов (35%) с пластикой перемещенными кожно-мышечными лоскутами в анамнезе, что позволило при первичном реконструктивно-пластическом оперативном лечении отказаться от использования имплантационных материалов. По истечении контрольного периода без Т-образной трахеостомической трубки у всех 20 пациентов размеры трахеального дефекта были более 2 см в диаметре, вследствие чего существовал риск флотирования и западения передней трахеальной стенки при закрытии трахеостомического дефекта без использования имплантационных материалов. Пациенты включены во II б подгруппу (n=20) с рекомендованным оперативным лечением в виде пластического закрытия трахеостомического дефекта с использованием твердой мозговой оболочки.

График 2.2 Соотношение ларинготрахеопластики в стороннем учреждении и в ГБУЗ НИКИО им. Л.И. Свержевского ДЗМ в анамнезе во II группе исследуемых пациентов. **График 2.2**



По данным ретроспективного анализа историй болезни и выписных эпикризов пациентов, исходя из предоставленных данных на графике 2.2, следует, что основной процент пациентов - хронических канюленосителей II а подгруппы (67% или 14 пациентов при n=21) был ранее прооперирован в стороннем учреждении. В ГБУЗ НИКИО им. Л.И.Свержевского ДЗМ прооперированы 33% или 7 пациентов II а подгруппы, кому запланирован следующий этап оперативного лечения с имплантацией ДКТ, и 100% или 20 пациентов II б подгруппы, кому запланирован заключительный этап оперативного лечения в объеме: пластическое закрытие трахеостомического дефекта с использованием ТМО.

Распределение пациентов по возрасту и полу представлено в **таблице 2.7**

Таблица2.7

Распределение больных по возрасту и полу (n = 84).

Возраст / Пол	**20-30 лет**	**31-40 лет**	**41-50 лет**	**51-60 лет**	**61-70 лет**	**всего**
Мужчины	15	22	5	4	0	46
Женщины	10	13	5	5	5	38
Всего	25	35	10	9	5	84
%	29,8%	41,7%	11,9%	10,7%	5,9%	100%

Таким образом, большинство пациентов находились в возрастных интервалах 20-30 лет (25 пациентов, соответственно 29,8% от общего количества пациентов) и 31-40 лет (35 пациентов, соответственно 41,7% от общего количества пациентов), что в общей сумме составляет 60 пациентов или 71,5% от всех пациентов, включенных в исследование. Исходя из данных таблицы, следует, что подавляющее число пациентов - лица трудоспособного

возраста, что подтверждает социально-экономическую значимость и актуальность исследуемой проблемы. Число пациентов мужского пола составило 46 человек (54,8%), женского- 38 человек (45,2%).

Основные жалобы пациентов на амбулаторном осмотре и при поступлении в стационар: наличие трахеостомы, либо ларинготрахеостомы и дыхание через неё, невозможность самостоятельного дыхания через естественные дыхательные пути, нарушения голоса по типу афонии. Также снижение качества жизни и выраженный дискомфорт пациентам доставляли мацерация кожи вокруг трахеостомического отверстия, периодический кашель со слизистым отделяемым, снижение физической активности, социальная и трудовая дезадаптация, нарушения сна.

Следует отметить, что значительное число пациентов изначально не осуществляли самостоятельный уход за трахеостомическим отверстием и смену трахеостомической трубки, либо проводили данные манипуляции нерегулярно вследствие того, что не были обучены смене трахеостомической трубки и недостаточно проинформированы по этому поводу при выписке из стационара, где была наложена трахеостома. Часть пациентов отмечала невозможность самостоятельной смены трубки вследствие наличия грануляционных разрастаний в области трахеостомического отверстия, а также несостоятельности трахеостомы. По данным литературы и, исходя из собственных наблюдений, недостаточный и неправильный уход за трахеостомой способствует усилению воспалительной реакции окружающих тканей и персистированию хронического воспалительного процесса. [13, 14, 60]

График 2.3 Процентное соотношение местных воспалительных явлений в виде покраснения и мацерации кожи вокруг трахеостомического отверстия до оперативного лечения у обеих исследуемых групп (n=84).

График 2.3

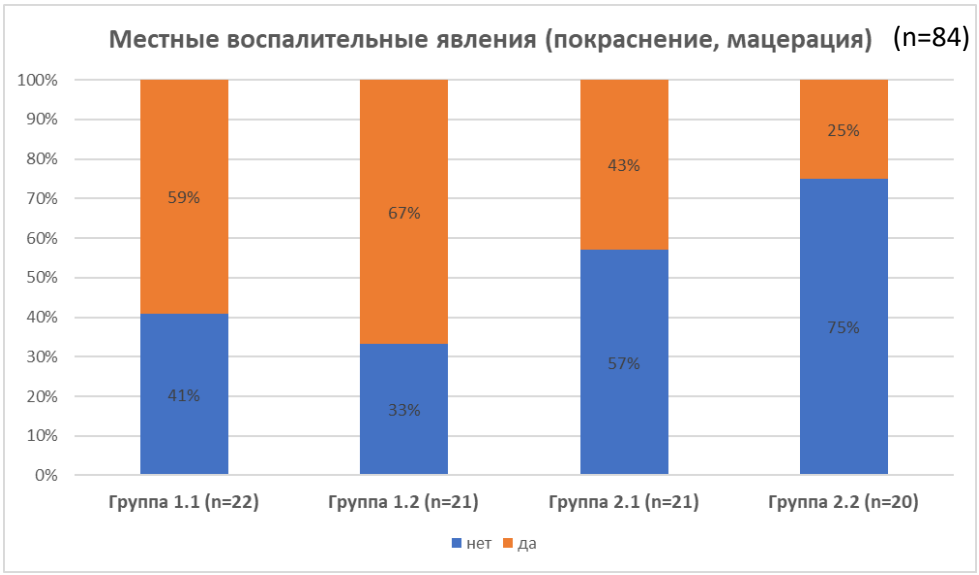
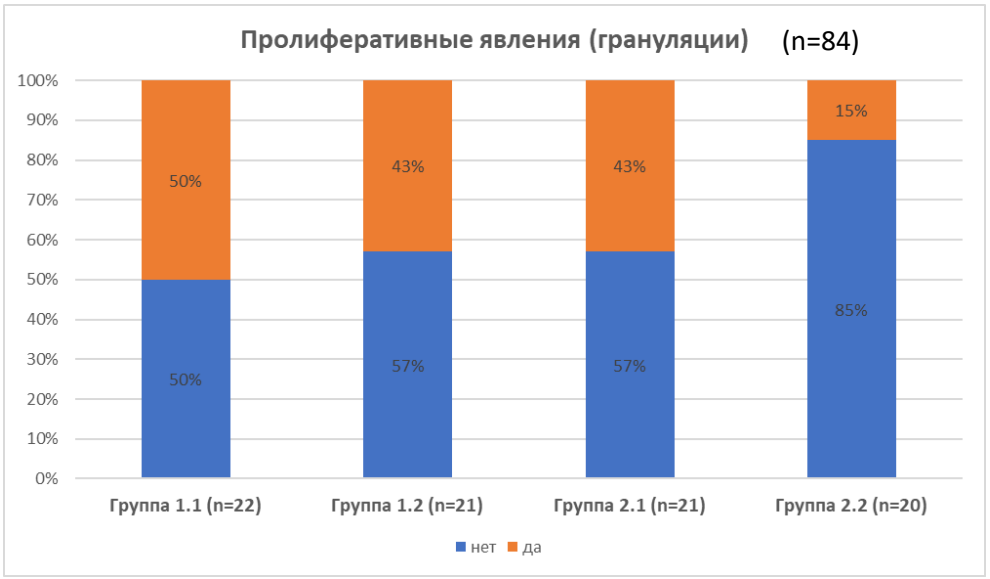


График 2.4 Процентное соотношение местных воспалительных явлений в виде грануляционных разрастаний вокруг трахеостомического отверстия до оперативного лечения у обеих исследуемых групп (n=84).

График 2.4



Местные воспалительные явления в области трахеостомы и разрастание грануляционной ткани наблюдались преимущественно у первичных пациентов. Связано это с тем, что пациентам изначально не была

подобрана адекватная консервативная терапия, включающая также подбор трахеостомической трубки, соответствующей антропометрическим данным трахеи.

Процентное соотношение жалоб пациентов - хронических канюленосителей представлено в **графике 2.5**

График 2.5



Проведя статистическую обработку данных графика 2.5, мы видим, что жалобы на наличие трахеостомы были у всех 84 исследуемых пациентов. Невозможность дыхание через естественные дыхательные пути наблюдалось у 64 пациентов, относящихся к I группе и II а подгруппе. Пациенты II б подгруппы могли самостоятельно дышать с герметично заклеенным пластырем трахеостомическим отверстием.

Всем пациентам выполнялось реконструктивно-пластическое оперативное лечение на гортани и трахее. Производилось удаление рубцово-измененной ткани, облитерирующей просвет гортани и трахеи, восполнение области дефекта хрящевых опорных структур имплантационным материалом для предупреждения флотирования и западения стенок респираторного тракта, формирование ларинготрахеостомы, либо трахеостомы с последующей дилатацией и протезированием просвета на Т-образной силиконовой трахеостомической трубке диаметром 11 мм и 13 мм. (ЗАО

«Медсил», Россия): ТЭТсО-13/23-45/70/40 -у мужчин, ТЭТсО-11/19-50/100/40 - у женщин, заключительный этап оперативного лечения в виде ушивания трахеостомического дефекта либо пластического закрытия трахеостомы. Все операции производились наружным доступом через ларинготрахеофиссуру с редрессацией перстневидного хряща при необходимости.

Продолжительность стентирования просвета гортани и трахеи Т-образной трахеостомической трубкой составила от 5 до 7 месяцев (в среднем 6.0 [5.0; 7.0], (n=84)) и определялась этиологическим фактором, протяженностью стенозированного фрагмента дыхательных путей и, следовательно, объемом оперативного лечения, предшествующим хирургическим лечением гортани и трахеи, сопутствующей патологией, приверженностью пациента к лечению и, соответственно, регулярностью посещения амбулаторных осмотров и самостоятельным уходом за послеоперационной областью. На завершающем этапе по истечении контрольного периода без Т-образной силиконовой трахеостомической трубки выполнялось пластическое закрытие трахеостомы с восстановлением анатомической целостности просвета дыхательных путей. Длительность контрольного периода без Т-образной силиконовой трахеостомической трубки варьировала от 1 до 3 месяцев (в среднем 2.0 [1.0; 2.0], (n=84))

Следует отметить, что пациенты в обеих группах были схожи по этиологическому фактору заболевания, возрасту, конституции и наличию сопутствующей патологии.

Таблица 2.8 Длительность этапного протезирования исследуемых групп на Т-образной трахеостомической трубке, длительность контрольного периода без Т-образной трахеостомической трубки у исследуемых групп пациентов.

Таблица 2.8

	Все (n=84)	**Группа Iа (n=22)**	**Группа I б (n=21)**	**Группа II а (n=21)**	**Группа II б (n=20)**	**p**	**Попарное сравнение групп**
Длительность протезирования (месяцы)	6.0 [5.0; 7.0], (n=84)	5.0 [5.0; 6.0], (n=22)	5.0 [5.0; 6.0], (n=21)	14.0 [6.0; 18.0], (n=21)	5.5 [4.0; 8.25], (n=20)	p<0.001*	p 11-12=0.488
p 11-21<0.001*; p 11-22=0.605; p 12-21<0.001*; p 12-22=0.418; p 21-22=0.001*							
Длительность контрольного периода без трахеостомической трубки (месяцы)	2.0 [1.0; 2.0], (n=84)	2.0 [1.25; 2.0], (n=22)	2.0 [1.0; 2.0], (n=21)	1.0 [0.0; 1.0], (n=21)	2.0 [2.0; 3.0], (n=20)	p<0.001*	p 11-12=0.082
p 11-21<0.001*; p 11-22=0.009*; p 12-21<0.001*; p 12-22<0.001*; p 21-22<0.001*							

* Показатели статистически значимы при p<0,015.

Длительность протезирования просвета гортани и трахеи на Т-образной синиконовой трахеостомической трубке варьировала от 2 до 14 месяцев в зависимости от осложнений послеоперационного периода, степени тяжести сопутствующей патологии, приверженности пациента к лечению и регулярным амбулаторным осмотрам, наблюдении в стороннем учреждении либо в НИКИО им. Л.И. Свержевского. В среднем длительность протезирования составляла 6.0 [5.0; 7.0] месяцев, (n=84).

Длительность контрольного периода без трахеостомической трубки в среднем составлял 2.0 [1.0; 2.0] месяцев (n=84).

В отдельную **III группу** выделили 10 пациентов - хронических канюленосителей, которым была проведена ларинготрахеопластика с

использованием синтетического материала на основе ПТФЭ. У всех пациентов в анамнезе были предшествующие операции на гортани и трахее с иссечением рубцовой ткани в просвете респираторного тракта, также выявлен дефицит опорных жизнеспособных хрящевых структур в области переднебоковых стенок гортани и трахеи. Среди них 6 мужчин (60%) и 4 женщины (40%). Вследствие небольшой выборки пациентов количеством 10 человек, а также неудовлетворительных результатов лечения у всех 10 пациентов III группы с отторжением имплантационного материала – пациенты III группы в общем статистическом анализе не учитывались. Вся информация и опыт применения искусственного материала на основе ПТФЭ в реконструктивно-пластической хирургии гортани и трахеи при сочетанном гортанно-трахеальном рубцовом стенозе описана и статистически обработана 4 главе, посвященной этапному реконструктивно-пластическому оперативному лечению.

2.2. Методы обследования пациентов.

2.2.1. Общеклиническое обследование.

Обследование пациентов проводилось на основе информированного письменного согласия в соответствии с международными этическими нормами Всемирной организации здравоохранения (Женева, 1993г.).

При обследовании на амбулаторном этапе проводили общеклиническое обследование, включающее:

- тщательный сбор анамнеза заболевания и анамнеза жизни;
- оценка характера и степени тяжести сопутствующих заболеваний (оценка общесоматического статуса);
-анализ информации по поводу ранее произведенных операций на гортани и трахее, длительности канюленосительства у ранее трахеостомированных пациентов;
- тщательный анализ медицинской документации.

При сборе анамнеза особое внимание уделялось срокам наложения трахеостомы от момента интубации, информации по поводу деканюляции и

последующей ретрахеостомии, срокам ношения и модели трахеостомической трубки, а также предшествующему хирургическому и медикаментозному лечению стеноза респираторного тракта.

Таблица 2.9 Сведения о трахеостомии, деканюляции и ретрахеостомии в анамнезе у исследуемых групп пациентов.

Таблица 2.9

Трахеостомия	**Все (n=84)**	**Группа Iа(n=22)**	**Группа I б (n=21)**	**Группа II а (n=21)**	**Группа IIб (n=20)**
0 – нет	**0 (0%)**	**0 (0%)**	**0 (0%)**	**1 (5.0%)**	**0 (0%)**
1 – да	**84 (100.0%)**	**22 (100.0%)**	**21 (100.0%)**	**20 (95.0%)**	**20 (100.0%)**
Деканюляция	**(n=84)**	**(n=22)**	**(n=21)**	**(n=21)**	**(n=20)**
0 – нет	**56 (67.0%)**	**14 (64.0%)**	**14 (67.0%)**	**15 (71.0%)**	**13 (65.0%)**
1 – да	**28 (33.0%)**	**8 (36.0%)**	**7 (33.0%)**	**6 (29.0%)**	**7 (35.0%)**
Ретрахеостомия	**(n=84)**	**(n=22)**	**(n=21)**	**(n=21)**	**(n=20)**
0 – нет	**56 (67.0%)**	**14 (64.0%)**	**14 (67.0%)**	**15 (71.0%)**	**13 (65.0%)**
1 – да	**28 (33.0%)**	**8 (36.0%)**	**7 (33.0%)**	**6 (29.0%)**	**7 (35.0%)**

В исследуемые группы входили пациенты - хронические канюленосители, трахеостомия в анамнезе была у всех 84 пациентов. Из них попытки деканюляции в анамнезе у 28 пациентов из 84 (33%). Деканюляция носила неудовлетворительный характер, и все 28 пациентов в анамнезе перенесли ретрахеостомию по экстренным показаниям вследствие развившейся дыхательной недостаточности.

С подавляющим большинством пациентов речевой контакт был затруднен вследствие хронического канюленосительства, нарушения голосообразовательной функции и, соответственно, афонии. Исходя из статистических данных, представленных в таблице 2.8, афония была выявлена у 49 пациентов из 84 (58%). У 35 пациентов (42%) был голос

вследствие ношения Т-образной силиконовой трахеостомической трубки с закрытым выводным коленом либо вследствие герметично заклеенной трахеостомы асептической повязкой.

Таблица 2.10 Соотношение наличия афонии на догоспитальном этапе у исследуемых групп пациентов.

Таблица 2.10

Афония	(n=84)	(n=22)	(n=21)	(n=21)	(n=20)	p<0.001*
0 – нет	35 (42.0%)	0 (0%)	0 (0%)	15 (71.0%)	20 (100.0%)	
1 – да	49 (58.0%)	22 (100.0%)	21 (100.0%)	6 (29.0%)	0 (0%)	
p 11-12=1.000; p 11-21<0.001*; p 11-22<0.001*; p 12-21<0.001*; p 12-22<0.001*; p 21-22<0.001*						

*Примечание: Показатели статистически значимы (p<0.05).

Для субъективной оценки пациентами своего состояния была применена методика диагностики оценки самочувствия, активности и настроения (САН). Методика, разработанная сотрудниками 1 Московского Медицинского института имени И.М. Сеченова (Доскиным В.А., Лаврентьевой Н.А. и соавт. 1973г.) является разновидностью опросников состояний и настроений. Методика САН модифицирована и дополнена в 2020г. Донцовым Д.А. (МГУ имени М.В. Ломоносова, факультет психологии). Пациенту предлагалось оценить свое состояние путем отметки степени выраженности показателей своего состояния в баллах, исходя из 30 пар противоположных характеристик, представленных в опроснике. Крайняя степень негативного состояния пары оценивалась как 1 балл, а крайняя степень позитивного состояния пары оценивалась как 7 баллов. Полученные баллы были сгруппированы в три категории исходя из ключевых значений, затем производился подсчет в каждой группе. Окончательные результаты интерпретировались непосредственно пациентом по уровням оценки состояния: 1-4 балла - низкий уровень (неблагоприятная степень), 4-5 баллов

– минимально допустимый уровень, 5-5.5 баллов - оптимальный уровень, 5.5-6 баллов – высокий уровень, 6-7 баллов – очень высокий уровень. Примененная методика САН позволила произвести субъективную оценку состояния пациентов, что немаловажно в анализе результатов выполненного оперативного и консервативного лечения пациентов в динамике.

Пациентам производилось стандартное общеклиническое и лабораторное обследование на предоперационном этапе в виде общеклинических анализов крови и мочи, коагулограммы для оценки реологических свойств крови и риска потенциальных осложнений в послеоперационном периоде, группу крови и резус- принадлежность, анализ крови на маркеры инфекционных заболеваний (вирус иммунодефицита человека, сифилис, гепатит В, С), биохимический анализ крови с основными показателями (общий белок и его фракции, мочевина, креатинин, глюкоза, печеночные ферменты, содержание электролитов), электрокардиографии. При наличии сопутствующей патологии — дополнительные исследования по поводу сопутствующих заболеваний для выявления степени компенсации и возможного подбора и корректировки терапии во избежание осложнений и декомпенсации сопутствующей патологии в послеоперационном периоде.

При выявлении сопутствующих заболеваний особое внимание уделялось ожирению, сердечной недостаточности, онкологии, болезням щитовидной железы и сахарному диабету, как факторам риска неудовлетворительного исхода оперативного вмешательства с имплантацией материалов.

Пациенты были консультированы кардиологом, пульмонологом, эндокринологом, терапевтом и анестезиологом.

Таблица 2.11 Наличие сопутствующей патологии в анамнезе у исследуемых групп пациентов.

Таблица 2.11

Ожирение	(n=84)	(n=22)	(n=21)	(n=21)	(n=20)	p=0.391
0 – нет	39 (46%)	8 (36%)	9 (43%)	9 (43%)	13 (65%)	
1 – да	45 (54%)	14 (64%)	12 (57%)	12 (57%)	7 (35%)	
Струмэктомия	(n=84)	(n=22)	(n=21)	(n=21)	(n=20)	p=0.292
0 – нет	78 (93.0%)	22 (100.0%)	20 (95.0%)	18 (86.0%)	18 (90.0%)	
1 – да	6 (7.0%)	0 (0%)	1 (5.0%)	3 (14.0%)	2 (10.0%)	
Гипотиреоз	(n=84)	(n=22)	(n=21)	(n=21)	(n=20)	p=0.481
0 – нет	79 (94.0%)	21 (95.0%)	21 (100.0%)	19 (90.0%)	18 (90.0%)	
1 – да	5 (6.0%)	1 (5.0%)	0 (0%)	2 (10.0%)	2 (10.0%)	
ИБС	(n=84)	(n=22)	(n=21)	(n=21)	(n=20)	p=0.216
0 – нет	77 (92.0%)	21 (95.0%)	21 (100.0%)	18 (86.0%)	17 (85.0%)	
1 – да	7 (8.0%)	1 (5.0%)	0 (0%)	3 (14.0%)	3 (15.0%)	
АГ	(n=84)	(n=22)	(n=21)	(n=21)	(n=20)	p=0.353
0 – нет	70 (83.0%)	18 (82.0%)	20 (95.0%)	17 (81.0%)	15 (75.0%)	
1 – да	14 (17.0%)	4 (18.0%)	1 (5.0%)	4 (19.0%)	5 (25.0%)	
СД	(n=84)	(n=22)	(n=21)	(n=21)	(n=20)	p=0.342
0 – нет	76 (90.0%)	19 (86.0%)	21 (100.0%)	19 (90.0%)	17 (85.0%)	
1 – да	8 (10.0%)	3 (14.0%)	0 (0%)	2 (10.0%)	3 (15.0%)	
Патология ЦНС	(n=84)	(n=22)	(n=21)	(n=21)	(n=20)	p=0.137
0 – нет	65 (77.0%)	15 (68.0%)	20 (95.0%)	16 (76.0%)	14 (70.0%)	
1 – да	19 (23.0%)	7 (32.0%)	1 (5.0%)	5 (24.0%)	6 (30.0%)	

Онколо-гия	(n=84)	(n=22)	(n=21)	(n=21)	(n=20)	p=0.866
0 – нет	78 (93.0%)	20 (91.0%)	20 (95.0%)	20 (95.0%)	18 (90.0%)	
1 – да	6 (7.0%)	2 (9.0%)	1 (5.0%)	1 (5.0%)	2 (10.0%)	
Патоло-гия бронхо-легочно й системы	(n=84)	(n=22)	(n=21)	(n=21)	(n=20)	p=0.017*
0 – нет	72 (86.0%)	20 (91.0%)	21 (100.0%)	14 (67.0%)	17 (85.0%)	
1 – да	12 (14.0%)	2 (9.0%)	0 (0%)	7 (33.0%)	3 (15.0%)	
Патоло-гия ЖКТ	(n=84)	(n=22)	(n=21)	(n=21)	(n=20)	p=0.239
0 – нет	68 (81.0%)	17 (77.0%)	15 (71.0%)	20 (95.0%)	16 (80.0%)	
1 – да	16 (19.0%)	5 (23.0%)	6 (29.0%)	1 (5.0%)	4 (20.0%)	

*Примечание: показатели статистически значимы при p<0,05

У 16 пациентов из 84 (19%) выявлена патология ЖКТ в виде хронического панкреатита, гастрита, гастродуоденита, ГЭРБ. У 12 пациентов (14%) в анамнезе пневмония, вызванная вирусом COVID-19, с поражением легочной ткани более 25%, осложненная дыхательной недостаточностью и, как следствие, длительной интубацией трахеи и трахеостомией в ОРИТ. У 19 пациентов (23%) имелись нарушения ЦНС в виде единичного приступа эпилепсии, дисциркуляторных нарушений центрального генеза, постишемической энцефалопатии легкой степени тяжести. У 14 пациентов (17%) в анамнезе артериальная гипертензия, медикаментозно контролируемая. Все пациенты прошли курс обследования и лечения у смежных специалистов с медикаментозным компенсированием хронической сопутствующей патологии и получением заключения о возможности проведения оперативного лечения.

2.2.2 Общее оториноларингологическое обследование.

Оториноларингологический осмотр проводили по стандартной

методике, включающей наружный осмотр, пальпацию головы и шеи, переднюю и заднюю риноскопию, фарингоскопию, непрямую ларингоскопию и отоскопию.

При наружном осмотре оценивали состояние трахеостомы, размеры трахеостомического дефекта, состояние окружающих тканей, наличие грануляций в области трахеостомы, а также соответствие размера трахеостомической канюли размерам трахеостомы.

С помощью общего оториноларингологического обследования оценивали состояние слизистой оболочки органов дыхания, в частности гортани и трахеи, форму и подвижность надгортанника, голосовых и вестибулярных складок, степень смыкания складок и ширину голосовой щели, наличие и характер морфологических изменений. Подвижность гортани оценивалась с помощью длительной фонации на выдохе гласной «и» с прикрытым на это время салфеткой трахеостомическим отверстием. Особое внимание при осмотре уделялось степени и протяженности сужения дыхательных путей, состоянию трахеостомического отверстия и окружающих его тканей, изменениям шейного отдела трахеи.

Среди объективных методов также использовали патоморфологическое исследование фрагмента имплантационного материала с окружающими тканями. Проводили микробиологическое исследование отделяемого из трахеостомы в до- и послеоперационный период.

2.2.3 Эндоскопическое исследование гортани и трахеи.

Видеоларингоскопический осмотр гортани и трахеи проводили путем непрямой ларингоскопии телеларингофарингоскопом фирмы «Karl Storz» со встроенной оптикой HOPKINS с углом зрения 90˚ и 4-х кратным увеличением и осмотра подскладкового отдела гортани и просвета трахеи до бифуркации ретроградно через инверзию жестким эндоскопом «Karl Storz» со встроенной оптикой HOPKINS с углом зрения 70˚. Эндоскопическое изображение транслировалось на монитор с возможностью видеодокументирования.

Эндофиброларингоскопическое исследование проводили с помощью гибкого фиброларингоскопа фирмы «Karl Storz» с рабочей длинной 23 см, наружным диаметром 5,2 мм и диаметром рабочего канала 2,3 мм и фиброларингоскопа фирмы «Karl Storz» с рабочей длинной 34 см, наружным диаметром 3,2 мм и диаметром рабочего канала 1,5 мм. Результаты исследования сохранялись на цифровом носителе в качестве видеодокументации. Осмотр проводили в до- и послеоперационном периоде, оценивали выраженность местной воспалительной реакции, процесс заживления тканей, состоятельность вновь сформированного просвета гортани и трахеи, состояние слизистой оболочки гортани и трахеи, наличие грануляционной ткани, инфильтратов, фибрина и рубцовых изменений.

Перед выполнением исследования пациентам выполнялась подкожная инъекция 0.1% раствора атропина сульфата в количестве 0,5 мл. Это позволяло нивелировать влияние блуждающего нерва во время исследования. Осмотр проводили трансназально в положении пациента сидя. Перед осмотром проводилась местная аппликационная анестезия гортани и трахеи путем орошения S. Lidocaini 10% в количестве 5 мл. Адекватность анестезии оценивали путем дотрагивания до голосовых складок и трахеальных стенок через канал фиброскопа. При отсутствии кашля у пациента производилось, непосредственно, само исследование.

В раннем послеоперационном периоде после удаления тампона-обтуратора при помощи ежедневной видеоларингоскопии ретроградно через инверзию оценивали выраженность реактивных изменений и динамику процесса заживления послеоперационной области.

В случае обнаружения разрастания грануляционной ткани с помощью аппарата радиоволновой хирургии Сургитрон фирмы «Эллман Инт» производили удаление грануляционной ткани. Использовали микроинструментарий в виде коагуляционного шарикового электрода, электрохиургического ножа и жесткие петли диаметром 35 мм.



Рис. 2.1:

1-гибкий фиброларингоскоп фирмы «Karl Storz»;

2- телеларингофарингоскоп фирмы «Karl Storz» со встроенной оптикой HOPKINS с углом зрения 90;

3- жесткий эндоскоп «Karl Storz» со встроенной оптикой HOPKINS с углом зрения 70˚.

Использованные методики позволяли осматривать, регистрировать и документировать движение анатомических структур гортани при дыхании, во время вдоха и фонации, при разговоре, что важно при визуальной оценке степени смыкания колеблющихся структур и регистрации состояния патологически измененной гортани и трахеи.

Накопленные данные в форме видеоархива на каждого пациента позволяли проводить динамическую оценку морфофункциональных изменений гортанно-трахеального комплекса в до- и послеоперационном периоде с оценкой эффективности реконструктивно-пластических вмешательств на гортани и трахее.



Рис. 2.2 Видеоэндоскопическая стойка фирмы «Karl Storz».

2.2.4 Мультиспиральная компьютерная томография гортани и шейного отдела трахеи.

Производилось обследование пациентов в положении лежа на спине с помощью мультиспирального компьютерного томографа фирмы General Electric «Revolution HD» с 256 срезами за один оборот трубки. Проводили обследование гортани и шейного отдела трахеи протяженностью от бифуркации трахеи до верхней челюсти. В первую очередь оценивали аксиальные срезы, затем материал обрабатывали с помощью реконструкции в виде трехмерного изображения воздушного столба респираторного тракта с трехмерным изображением хрящевого каркаса гортани и шейного отдела трахеи, проводили виртуальную эндоскопию.

С помощью компьютерной томографии оценивалась протяженность гортанно-трахеальной облитерации просвета, толщина рубцовой ткани, состояние хрящевого опорного каркаса гортани и шейного отдела трахеи с выявлением протяженности дефицита опорных жизнеспособных хрящевых структур с последующим определением тактики и объема оперативного

лечения.

При помощи виртуальной эндоскопии можно определить более точную локализацию нарушения проходимости респираторного тракта. Данный метод не требует специальной подготовки, технически прост и несопровождается субъективно отрицательными ощущениями для пациентов. Метод можно также использовать в качестве критерия эффективности проведенного оперативного лечения. [23, 37, 48, 62]

МСКТ гортани и трахеи проводилось до оперативного лечения и через 6 месяцев после оперативного лечения для оценки динамики изменений просвета дыхательных путей, сохранности структур аллоимплантов, выполняющих опорную функцию, а также через 6 месяцев после заключительного этапа оперативного лечения. При необходимости при динамическом амбулаторном наблюдении МСКТ гортани и трахеи проводилось ранее 6 месяцев после оперативного лечения по показаниям.

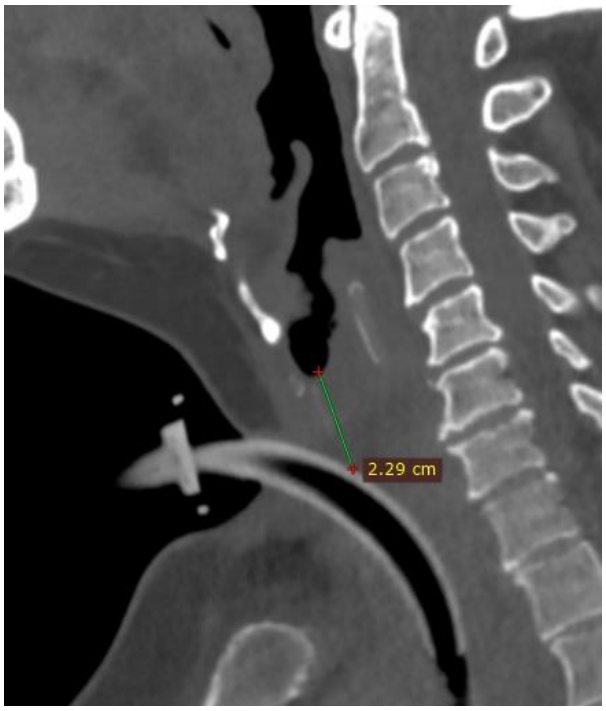


Рис. 2.3 МСКТ гортани и шейного отдела трахеи. Сагиттальная проекция. Протяженная гортанно-трахеальная облитерация просвета грубоволокнистой соединительной тканью.

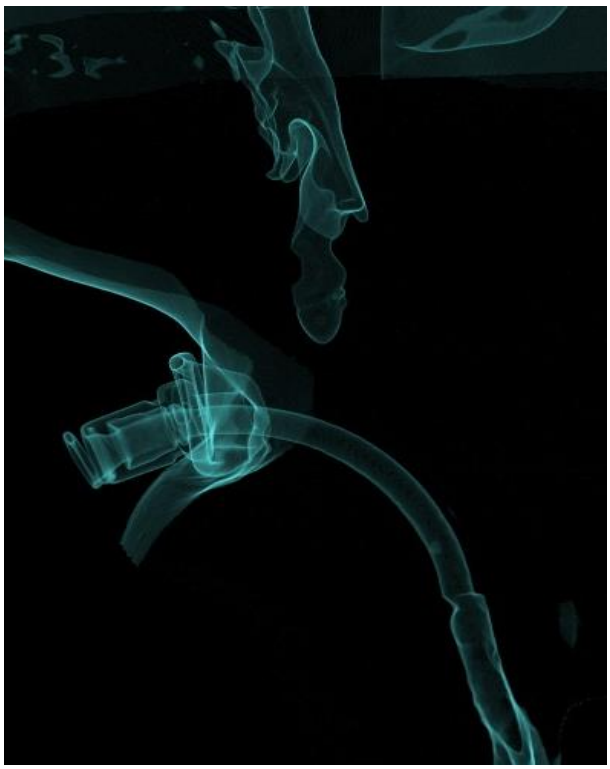


Рис. 2.4 МСКТ гортани и шейного отдела трахеи с трехмерной реконструкцией воздушного столба. Сагиттальная проекция. Протяженная гортанно-трахеальная облитерация просвета грубоволокнистой соединительной тканью.

2.2.5 Микробиологическое исследование раневого отделяемого.

Микробиологическое исследование выполнялось в Диагностическом центре лабораторных исследований Департамента здравоохранения г. Москвы. Выделение микроорганизмов осуществлялась соответственно Приказу № 535 от 22 апреля 1985 г. «Об унификации микробиологических-бактериологических методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно- профилактических учреждений».

Забор материала производился до оперативного лечения, на 14 сутки после реконструктивно-пластической операции на гортани и трахее, а также через 3 месяца после оперативного лечения. Промежуток времени от момента забора микробиологического материала до момента доставки в лабораторию был менее 40 минут. Производили получение чистой культуры с помощью рассева отделяемого на различные среды: 5% кровяной агар, среду Kled, среду Сабуро, агар Левина. Посевы инкубировали в термостате при температуре 37° С в течение 20 часов.

Полученные колонии микроорганизмов исследовали макро- и микроскопически, колонии каждого типа определяли количественным методом. Идентификация микроорганизмов производилась с помощью

бактериологического анализатора BBL Crystal Autoreader, автоматически считывающего панели и анализирующего полученные результаты с помощью компьютерной программы. Нефелометр BD Phoenix Spec позволял приготовить исходную бактериальную взвесь стандартной оптической плотности для дальнейшего проведения идентификации микроорганизмов и определения их чувствительности к антибиотикам в единицах мутности по МакФарланду от 0.0 до 4 единиц.

Наиболее часто возбудителями инфекционных процессов респираторного тракта являются следующие условно-патогенные микроорганизмы: Staphylococcus aureus, Haemophillus influenzae, Streptococcus pyogenes, Streptococcus pneumonia, Pseudomonas aeruginosa, Corynebacterium, Candida, Citrobacter, Actinomyces.

К нормальным микроорганизмам респираторного тракта относятся: Staphylococcus epidermidis, Neisseria, Lactobacillus, Streptococcus viridans, Corynedacterium spp. и некоторые другие. [18]

2.2.6 Патоморфологическое исследование синтетического имплантационного материала и окружающих тканей.

Проводили патоморфологическое исследование синтетического имплантационного материала на основе ПТФЭ и окружающих его тканей. Оценивали состояние имплантационного материала в окружающих тканях, взаимодействие его с тканями гортани и трахеи, прорастание соединительной ткани и вновь образованных сосудов в материал, наличие местной воспалительной реакции.

Забор исследуемого материала производился интраоперационно на втором этапе ларинготрахеопластики. Фрагменты имплантационного материала с окружающей тканью фиксировали в 10% растворе формалина в течение суток, затем промывали под проточной водой, чтобы удалить раствор формалина. Это позволяло обеспечить равномерную окраску исследуемых срезов впоследствии.

Вторым этапом подготовки к патоморфологическому исследованию

было обезвоживание в спиртовом растворе в течение двух суток, затем перенос в раствор хлороформа на 48 часов. В дальнейшем фрагменты исследуемого материала помещали в расплавленную смесь хлороформа с парафином в термостате на 3 часа. Затем материал пропитывали дважды расплавленным парафином 0.5-2.5 часа, с последующим помещением в специальные формы и охлаждением. Производили срезы толщиной 3-5 мкм с помощью микротома и расплавляли в теплой воде с последующим высушиванием в течение двух часов в термостате при температуре 37-400 С. Исследуемые срезы окрашивали по общепринятой методике гематоксилин - эозином. При микроскопическом исследовании материала использовали увеличение в 60, 150, 200, 400, 600 раз.

2.3 Критерии эффективности проведенного комплексного лечения пациентов с протяженным рубцовым стенозом гортани и шейного отдела трахеи.

Используемые критерии эффективности оперативного лечения:

1. Минимальная степень выраженности воспалительной реакции (минимальные гиперемия, отек мягких тканей и слизистой оболочки гортани и трахеи, гранулирование в области трахеостомического отверстия и в просвете респираторного тракта, образование рубцовой ткани с последующей деформацией просвета гортани и трахеи**);**
2. Адекватное выполнение опорной функции имплантационными материалами с сохранным просветом гортани и трахеи;
3. Наличие признаков приживления имплантационного материала (отсутствие гнойно-септических осложнений в зоне операции, отсутствие миграции имплантата и пролабирования его наружу и в просвет дыхательных путей);
4. Отсутствие деформации имплантационного материала;
5. Длительность стационарного лечения пациента (оптимальная длительность пребывания в стационаре составляла до 7 койко-дней);
6. Улучшение качества жизни и скорая социально- трудовая адаптация

пациента.

2.4 Статистическая обработка результатов.

При проведении статистического анализа и обработки изученного материала данные пациентов предварительно были занесены в электронную таблицу Microsoft Office Excel (2016). Статистическая обработка результатов проводилась средствами языка Питон (Python 3.9.). Для расчетов были использованы встроенные функции из модулей Statsmodels.api и Scipy.

Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению, для этого использовался критерий Шапиро-Уилка. Проверка на нормальность распределения показала, что данные в исследовании не имеют нормального распределения. Поэтому в дальнейшем расчеты производились методами непараметрической статистики.

В качестве центра распределения была посчитана медиана, а в качестве показателей вариации – квартили (Me [Q1; Q3]). Для сравнения двух несвязанных выборок использовался U-критерий Манна-Уитни. Для сравнения трех и более несвязанных выборок использовался критерий Краскела-Уоллиса, являющийся непараметрической альтернативой однофакторного дисперсионного анализа.

Для проверки различий между двумя сравниваемыми парными выборками нами применялся W-критерий Уилкоксона. При сравнении более двух зависимых совокупностей использовался непараметрический критерий Фридмана.

Результаты качественных признаков выражены в абсолютных числах с указанием долей (%). Сравнение номинальных данных в группах проводилось при помощи критерия $\chi 2$ Пирсона. В тех случаях, когда число ожидаемых наблюдений в любой из ячеек четырехпольной таблицы было менее 10, для оценки уровня значимости различий использовался точный критерий Фишера.

Для проверки значимости воздействия более двух факторов на группы в случае, если исход выражался дихотомической переменной, использовался

критерий Q Кохрена. Для сравнения относительных показателей, характеризующих связанные совокупности (до и после лечения), нами использовался тест МакНемара.

Статистически значимыми считались различия при $p \leq 0,05$.

2.5 Применяемые аллоимплантационные материалы в реконструктивно-пластической хирургии гортани и шейного отдела трахеи в ГБУЗ НИКИО им. Л.И.Свержевского ДЗМ.

На основании полученных клинико-лабораторных данных в результате обследования каждому пациенту выполнен наиболее оптимальный вариант хирургического лечения.

Объем хирургического вмешательства с имплантацией того или иного материала определялся на основании анамнеза, клинической картины заболевания и данных эндоскопического осмотра, полученных данных компьютерной томографии гортани и шейного отдела трахеи.

2.5.1 Аллохрящевой трансплантат: его свойства и область применения.

Аллогенный хрящ – это биологический материал, используемый в области регенеративной хирургии и терапии.

Регистрационное удостоверение пересадочного материала «Аллоплант» от Министерства Здравоохранения Российской федерации № 901 от 22.07.1987. «Аллоплант» включен в Общую классификацию биологической продукции и разрешен к широкому клиническому применению. Забор донорского трупного материала производится в соответствии с Законом Российской Федерации «О трансплантации органов и тканей» № 4181-1 от 22.11.1992 с учетом возрастных критериев, этиологии, сроков наступления летального исхода донора, сопутствующих заболеваний донора. На этапе производства аллохрящевых трансплантатов материал проходит обязательной тестирование на СПИД, вирусные гепатиты В и С, сифилис. Материал также проходит все виды предварительного контроля, включающие в себя: морфологический, биомеханический, макро- и

микроскопический, поляризационно-оптический, гистохимический и бактериологический.

Биоматериал обладает такими важными свойствами в реконструктивно-пластической хирургии, как:

- низкая антигенность;

-устойчивость к инфекционным агентам;

- низкая иммуногенность и отсутствие воспалительной клеточной и тканевой реакции;

- отсутствие реакции отторжения и миграции материала;

- предотвращение рубцевания в зоне трансплантации;

- селективный рост тканей реципиента;

- стимуляция регенерации кровеносных и лимфатических сосудов и нервов;

- легкая моделируемость по форме, с ее последующим сохранением в окружающих тканях реципиента;

Технология обработки биоматериала включает в себя многоступенчатую физико-химическую обработку с достижением мембранолиза клеток и удалением наиболее иммуногенных компонентов тканей. В то же время коллагеновый и эластичный каркас и биологически активные компоненты аморфного матрикса сохраняются.

Комплекс лазерного моделирования биологического материала и лиофилизация в специальных сублимационных установках способствует максимальному сохранению свойств материала и позволяет выпускать новые измененные по своей структуре виды биоматериала с необходимыми физико-биологическими характеристиками.

Радиационная стерилизация осуществляется с помощью потока быстрых электронов и гамма-лучей. Режимы стерилизации наряду с дозами и видом излучения подбираются индивидуально, учитывая фиброахритектонику тканей. Материал сохраняет свою стерильность, структуру и пластические свойства в течение 5 лет.

Аллохрящевой трансплантат используется в том числе совместно с ограничителем направленной тканевой регенерации, который представлен пластичной, легко моделируемой мембраной и используется совместно с хрящевым аллотрансплантатом с целью уменьшения его резорбции.

Исходя из данных литературы, указанных в литературном обзоре, и основываясь на собственном опыте, можно сделать вывод, что многолетний опыт применения биоматериала по технологии «Аллоплант» является подтверждением его избирательного воздействия на регенеративно-восстановительные процессы различных тканей. Материал апробирован и широко используется в таких сферах хирургии, как офтальмология, абдоминальная хирургия, челюстно-лицевая хирургия, травматология и ортопедия, нейрохирургия.

Условиями для приживления аллохрящевого трансплантата являлись:

1. Наличие сохранного питающего мышечного ложа;
2. Надежная фиксация аллотрансплантата к окружающим тканям и сохранным опорным компонентам стенок гортани и трахеи.

Нами использовался реберный аллохрящевой трансплантат, отвечающий всем необходимым вышеуказанным требованиям и характеристикам.

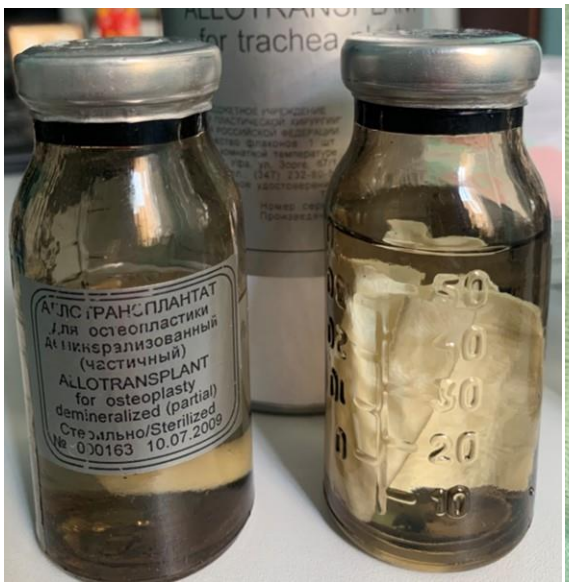


Рис. 2.5 Аллотрансплантат на основе хрящевой ткани.



Рис. 2.6 Смоделированный по форме и размерам реберный аллохрящевой трансплантат.

Аллохрящевой реберный трансплантат толщиной 2 мм, имеющий необходимую вогнутую форму, интраоперационно моделировали, придавая ему необходимую форму и длину, исходя из антропометрических данных пациента, результатов МСКТ - исследования и интраоперационной морфологической картины после иссечения рубцовой ткани и нежизнеспособных структур хрящевого остова гортани и трахеи. После придания необходимой формы и высоты, аллохрящ перфорировали по всему периметру сквозными отверстиями толщиной 1 мм для облегчения прорастания местными тканями и неоваскуляризации в последующем. Подготовленный аллохрящевой трансплантат имплантировали в область дефицита опорных жизнеспособных структур хрящевого остова гортанно-трахеального сегмента с обязательной фиксацией к латеральной стенке предварительно сформированного мышечно-фасциального ложа и с последующим укрытием трансплантата окружающими тканями.

Аллохрящевой реберный трансплантат показал высокую эффективность в использовании при обширных дефектах каркаса гортани и шейного отдела трахеи.

2.5.2 Трансплантат на основе деминерализованной костной ткани: его свойства и область применения.

Трансплантат из ДКТ - это биологический материал, используемый в области регенеративной хирургии и терапии. При изготовлении трансплантата костная ткань подвергается предварительной химической модификации с промыванием в растворе перекиси водорода, после чего проходит этапы обезжиривания и обезвоживания в спиртовых растворах. Костная плотность ткани поддерживает необходимую форму трансплантата, а технология обработки костной ткани с обязательной предварительной деминерализацией и лиофилизацией способствует приданию необходимой податливости трансплантату с целью достижения необходимой эластичности и гибкости при нахождении в тканях реципиента. Деминерализация трансплантата осуществляется с помощью растворов кислот и соляных

растворов. Лиофилизация осуществляется на заключительном этапе перед упаковкой и стерилизацией имплантационного материала.

Форма и податливость трансплантата на основе ДКТ максимально приближена к нормальным параметрам гортани и трахеи, вследствие чего обладает рядом необходимых свойств, таких, как:

- поддержание предварительно смоделированной формы трансплантата;
- химическая и биологическая инертность в тканях;
- отсутствие иммунологической и тканевой реакции;
- надежная фиксация в тканях и отсутствие миграции имплантационного материала в окружающие структуры;
- отсутствие инкапсулирования имплантационного материала в тканях;
- стимуляция регенераторных процессов с неоваскуляризацией подлежащей стромы.

Материал широко апробирован и используется в таких сферах хирургии, как травматология, нейрохирургия, торакальная хирургия, стоматология.

Трансплантат имеет форму дугообразной пластины, высотой от 2 до 4 см, толщиной 2 мм.

Особенностью этапа интраоперационной предварительной подготовки трансплантата является замачивание в физиологическом растворе 0,9% NaCl в течение 15 минут. После нахождения в физиологическом растворе трансплантат становится из ригидного достаточно пластичным и податливым по форме. Интраоперационно трансплантат из ДКТ моделировали по форме и длине индивидуально под каждого пациента с последующей его имплантацией в область предварительно сформированной внутренней выстилки передней стенки трахеи с последующим закрытием ларинготрахеального дефекта на 2/3 от первоначального размера.

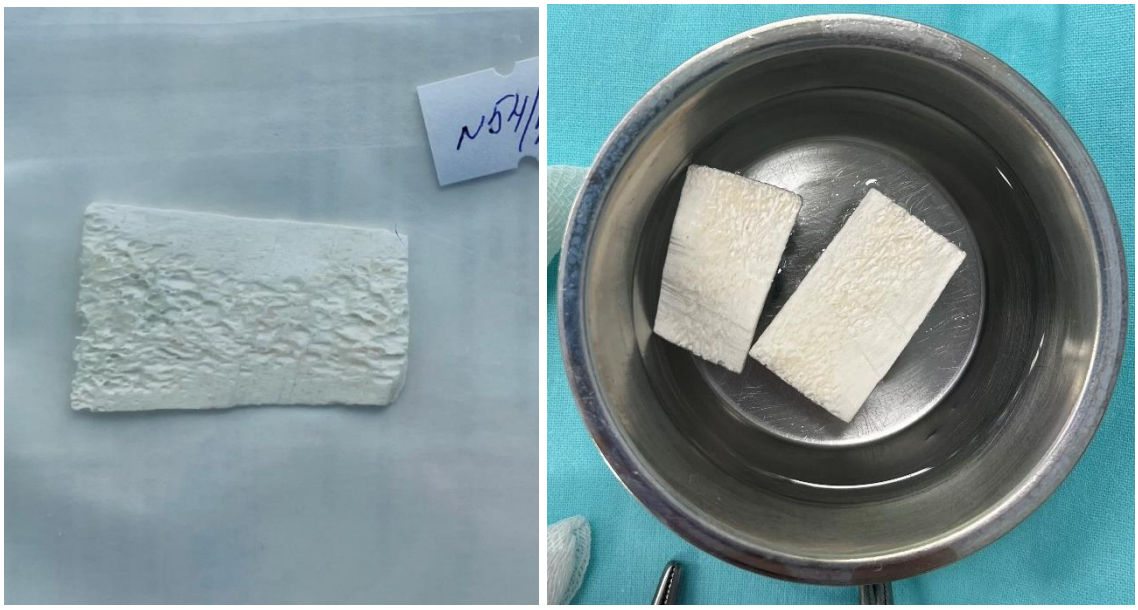


Рис. 2.7 Аллотрансплантат на основе ДКТ в стерильной упаковке и в физиологическом растворе 0.9% NaCl.

2.5.3 Трансплантат на основе твердой мозговой оболочки: его свойства и область применения.

Трансплантат на основе ТМО также относится к биологическому материалу, который используется в области регенеративной хирургии и терапии. При изготовлении трансплантат, аналогично трансплантату из ДКТ, подвергается предварительной химической модификации с промыванием в растворе перекиси водорода, после чего проходит этапы обезжиривания и обезвоживания в спиртовых растворах, этап лиофилизации для придания трансплантату и необходимой эластичности, в том числе при нахождении в тканях реципиента. Лиофилизация осуществляется на заключительном этапе перед упаковкой и стерилизацией имплантационного материала.

Имплантационный материал отвечает всем вышеизложенным физико-химическим характеристикам, среди которых можно выделить:

-выполнение функции апоневроза в ткани при его дефиците;

- химическая и биологическая инертность в тканях;

- надежная фиксация в тканях реципиента и отсутствие инкапсулирования имплантационного материала в тканях;

- стимуляция неоангиогенеза и прорастания имплантационного материала окружающим тканями с постепенным его замещением грубоволокнистой фиброзной тканью, способной выполнять опорную функцию.

Материал широко апробирован в практической хирургии и используется в травматологии, нейрохирургии, торакальной хирургии.

Трансплантат имеет форму овала, высотой и шириной от 2 до 4 см, толщиной 2 мм.

Трансплантат на основе ТМО также замачивается в физиологическом растворе 0,9% NaCl в течение 15 минут, после чего становится мягким и податливым для придания ему необходимой формы и размеров в тканях. Моделируется аллотрансплантат по форме и длине индивидуально под каждого пациента с последующей его имплантацией в область предварительно сформированной внутренней выстилки передней стенки трахеи с последующим полным закрытием гортанно-трахеального дефекта.

Трансплантат из ТМО используется на заключительном этапе оперативного лечения пациентов с протяженным гортанно-трахеальным рубцовым стенозом. При размерах трахеостомы более 1.5 см в ряде случаев необходимо использование дополнительных тканей для укрепления передней стенки трахеи, в том числе при дефиците жизнеспособных тканей, окружающих трахеостомический дефект. В данной ситуации трансплантат на основе ТМО выполняет роль фасциального апоневроза, благодаря чему:

-отсутствует натяжение окружающих тканей при пластическом закрытии трахеостомического дефекта;

- предупреждение флотирования передней стенки трахеи на вдохе с уменьшением переднезаднего размера трахеи и, соответственно, уменьшение риска дыхательной недостаточности.




Рис. 2.8 Аллотрансплантат на основе ТМО.

ГЛАВА 3. Хирургическое лечение первичных пациентов с сочетанным гортанно-трахеальным стенозом.

3.1 Принципы и задачи хирургического лечения первичных больных сочетанным гортанно-трахеальным стенозом.

За период с 2021 по 2022 гг. нами было обследовано и пролечено 84 пациента с диагнозом: хронический рубцовый стеноз гортани и шейного отдела трахеи, гортанно-трахеальная атрезия. Трахеостома. Хронический канюленоситель. 43 пациента I группы являлись первичными, без предшествующих реконструктивно-пластических вмешательств на гортани и шейном отделе трахеи. Период ношения трахеостомической трубки составлял от 6 месяцев до 5 лет.

При амбулаторном осмотре с видеоэндоскопической ассистенцией и по данным МСКТ- исследования с трехмерной реконструкцией воздушного столба у пациентов I группы выявлено разрастание грубоволокнистой соединительной ткани в просвете гортани и шейного отдела трахеи с облитерацией просвета более чем на 2/3 от первоначального объема и протяженностью 1.5 см и более.

У первичных пациентов с ХРСГТ, с гортанно-трахеальной облитерацией просвета грубоволокнистой соединительной тканью при

реконструктивно-пластическом оперативном лечении на первом этапе необходимо решить три основные задачи:

1. Восстановить анатомический просвет гортани и трахеи с иссечением рубцовой ткани и нежизнеспособных элементов хрящевого остова и слизистой оболочки;
2. Восполнить дефицит опорных жизнеспособных тканей для поддержания каркаса, необходимого для сохранения адекватного просвета респираторного тракта как при спокойном, так и при форсированном дыхании и нагрузках с помощью имплантационных материалов;
3. Восстановление замкнутого контура, необходимого для функционирования слизистой оболочки, адекватной работы мукоцилиарного клиренса, выполняющего защитную и дренажную функцию.

Всем пациентам проведено реконструктивно-пластическое хирургическое лечение в объеме: ларинготрахеопластика с иссечением рубцовой ткани в просвете гортани и трахеи и формирование просвета респираторного тракта с имплантацией алломатериалов в область первично выявленного дефицита опорных жизнеспособных структур гортанно-трахеального комплекса.

Из I а подгруппы 22 пациентам (51% при n=43) в качестве имплантационного материала использовался реберный аллохрящевой трансплантат.

Из I б подгруппы 21 пациенту (49% при n=43) использовалась комбинация алломатериалов в виде аллохрящевого трансплантата и трансплантата на основе ДКТ.

3.2 Первичная ларинготрахеопластика с использованием аллохрящевого трансплантата.

Первичная ларинготрахеопластика с использованием аллохрящевого трансплантата проводилась пациентам с преимущественным дефицитом опорных жизнеспособных структур в области боковых стенок гортани и

трахеи, при отсутствии риска флотирования и западения передней стенки гортани и трахеи. У всех пациентов отсутствовали какие-либо оперативные вмешательства на гортани и трахее ранее, за исключением наложения трахеостомы. Все пациенты являлись хроническими канюленосителями.

Аллохрящевой трансплантат достаточно пластичный для придания ему необходимой слегка вогнутой формы, устойчив к механическим нагрузкам, не смещается относительно первоначального места его закрепления и используется в качестве имплантационного материала в отделе реконструктивной хирургии полых органов шеи ГБУЗ НИКИО им. Л.И. Свержевского ДЗМ более 10 лет.

Первым этапом через срединный доступ под контролем оптики иссекались рубцовые ткани в просвете гортани и трахеи, мобилизовались оставшиеся фрагменты хрящевого каркаса, формировался просвет дыхательных путей. Затем тупым путем мобилизовались сохранившиеся фрагменты боковых стенок гортани и трахеи, формировались мышечно-фасциальные карманы в мягких тканях по бокам от гортани и трахеи. Трансплантат моделировался по форме и протяженности, на поверхность аллотрансплантата наносились неглубокие насечки скальпелем, толстой иглой с мандреном делались сквозные перфорации размером 1 мм, после чего смоделированный реберный аллотрансплантат имплантировался в предварительно сформированные мышечно-фасциальные карманы паратрахеально. Аллотрансплантат прошивался по всему периметру викрилом 3-0 для надежной фиксации в окружающих тканях и послойно был укрыт мышцами, фасцией, подкожно-жировой клетчаткой и кожей. В сформированный просвет гортани и трахеи устанавливался гемостатический тампон из спресованной микропористой Merocel губки с оксицеллюлозой, закрепленный к установленной термопластической трахеостомической трубке с внутренним диаметром Portex id 8.0 мм с манжетой на 1-2 суток. При использовании тампона внешняя поверхность губки максимально увлажнялась антисептиком (мирамистин), обладающим широким спектром

антимикробного действия, включая госпитальные штаммы, резистентные к антибиотикам, что позволяет уменьшить местные реактивные явления и обеспечивает наиболее щадящее действие на ткани при удалении тампона за счет снижения адгезии к слизистой оболочке.

Свободные края перстневидного хряща и начальных отделов трахеи сшивались поднадхрящнично без плотного сопоставления тканей. Гортань и трахея послойно ушивались без натяжения. В послеоперационном периоде трахеостомическая трубка Portex id 8.0 мм с манжетой и закрепленным гемостатическим тампоном удалялась на 2 сутки. В дальнейшем проводилось этапное протезирование гортанно-трахеального комплекса с предварительно подобранной Т-образной силиконовой трахеостомической трубкой.

Нами получен патент РФ на изобретение (RU 2773096 от 30.05.2022): Способ пластики переднебоковых стенок гортани и шейного отдела трахеи у пациентов с протяженной гортанно-трахеальной облитерацией просвета.

На амбулаторном этапе осуществлялся регулярный эндоскопический контроль за состоянием просвета гортани и трахеи, визуально оценивалась послеоперационная область на наличие признаков местной воспалительной реакции в виде гиперемии, отека, покраснения, болевых ощущений. Оценивалось состояние имплантационного материала в тканях на предмет наличия миграции, отторжения, пролабирования материала как наружу, так и в просвет дыхательных путей, несостоятельности имплантационного материала. Нежелательная реакция фиксировалась в амбулаторной карте пациента, назначалась консервативная системная и местная ингаляционная и аппликационная терапия.

Системная терапия включала в себя антибиотик широкого спектра действия (цефтриаксон либо ципрофлоксацин), назначаемый изначально эмпирически на 7 дней, затем по результатам бактериологического исследования отделяемого из трахеостомы согласно чувствительности флоры к антибиотикам, проведенного до оперативного лечения. Ингаляционная терапия включала в себя ингаляции с комплексным препаратом «Флуимуцил

антибиотик ИТ», состоящим из антибиотика и муколитика, ингаляции с противовоспалительным и антисептическим препаратами в виде раствора дексаметазона и мирамистина в пропорциях 0,5 мл к 3 мл соответственно, увлажняющие ингаляции с щелочной минеральной водой Боржоми либо Ессентуки № 4.

Производилась обработка послеоперационной области растворами антисептиков (мирамистин) и мазевые аппликации с левомеколем, метилурациловой мазью, гепариновой мазью при необходимости.

При выявлении грануляционных разрастаний – производилось их механическое удаление и туширование раствором 40% нитрата серебра с обязательным контролем состояния послеоперационной области и рецидива грануляционных разрастаний через 7 дней. Осуществлялось взятие посева отделяемого из трахеостомы на флору и чувствительность к антибактериальной терапии.

При отсутствии осложнений на этапе протезирования гортани и трахеи Т-образной силиконовой трахеостомической трубкой проводился контрольный период без трахеостомической трубки с герметично заклеенным трахеостомическим отверстием в течение 1 - 3 месяцев.

Таким образом, по завершении успешного контрольного периода при наличии благоприятных признаков в виде широкого стойкого просвета респираторного тракта, позволяющего сделать выводы о сформированном просвете и окончательной эпителизации раневой поверхности, пациенту планировался заключительный этап оперативного лечения в объеме: закрытие трахеостомического дефекта.

Приводим клинический пример.

Пациентка Э., 26 лет, госпитализирована в ГКБ им. Буянова в реанимационное отделение с гипергликемией 32 ммоль/л. Поставлен диагноз: коронавирусная инфекция, вызванная вирусом COVID19. Вирус не идентифицирован. Внебольничная двусторонняя полисегментарная пневмония, КТ 2, Дыхательная недостаточность 2. Впервые выявленный

Сахарный диабет 1 типа. Декомпенсированный кетоацидоз от 23.05.2020. Дистальная диабетическая полинейропатия, сенсорный тип. Диабетическая нефропатия в стадии протеинурии. ХБП С2. Сепсис. Синдром ПОН. Гипопоротеинемия, ЖДА. Находилась на продленной ИВЛ с 23.05.2020 по 28.05.2020. После стабилизации состояния и при попытке перевода пациентки на самостоятельное дыхание, возникло резкое затруднение дыхания через естественные дыхательные пути, вследствие чего пациентка трахеостомирована в срочном порядке. Направлена на консультацию с жалобами на наличие трахеостомы, затруднение дыхания через естественные дыхательные пути.

При эндоскопическом осмотре прямым ларингоскопом 90 ˚: Слизистая оболочка гортани бледно-розовая, влажная. Надгортанник развёрнут в форме лепестка. Область черпаловидных хрящей, черпало-надгортанных складок, складок преддверия не изменена. Голосовые складки светло-серые, подвижны в полном объеме, смыкаются. Голосовая щель широкая. Голос отсутствует.

При эндоскопическом осмотре через инверзию эндоскопом 70 ˚ после удаления трахеостомической трубки: выявлена атрезия подскладкового отдела гортани выше уровня трахеостомы с полной облитерацией просвета. Просвет гортани и трахеи на уровне стеноза равен 0,1 см. Просвет дыхательных путей ниже уровня трахеостомы широкий, свободный. Дыхание через трахеостомическую трубку свободное, дыхание без трахеостомической трубки с заклеенным трахеостомическим отверстием- невозможно.

По данным МСКТ с трехмерной реконструкцией воздушного столба: просвет гортани в подголосовом отделе выше уровня трахеостомы облитерирован мягкотканым компонентом, по денситометрическим данным (35-54 HU) соответствующим рубцовой ткани.

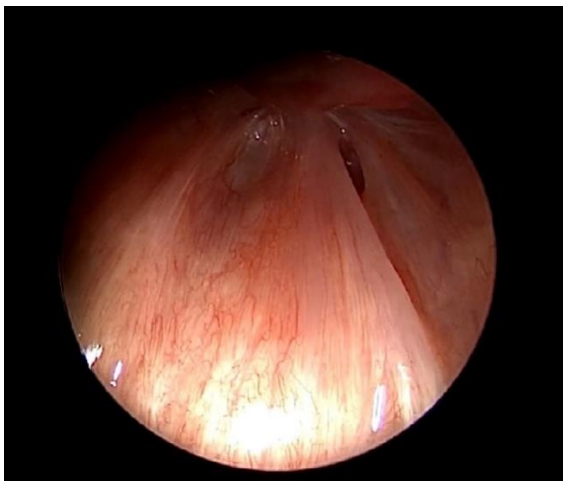


Рис. 3.1 Эндоскопический осмотр подскладкового отдела гортани через инверзию через тахеостомическое отверстие жестким эндоскопом 70˚. Атрезия подголосового отдела гортани и шейного отдела трахеи.

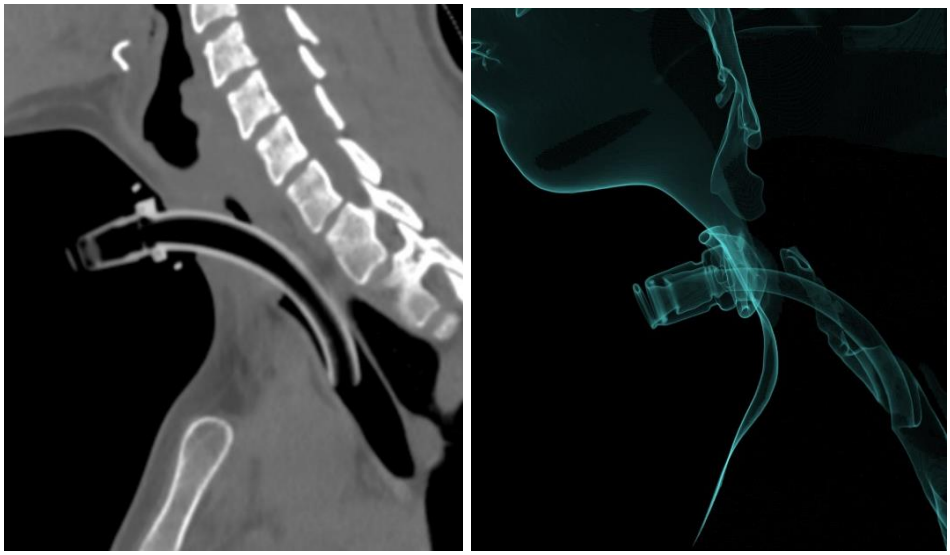


Рис. 3.2 МСКТ гортани и шейного отдела трахеи с трехмерной реконструкцией воздушного столба, сагиттальная проекция. Гортанно-трахеальная атрезия.

Установлен диагноз: Хронический рубцовый стеноз подскладкового отдела гортани и шейного отдела трахеи. Гортанно-трахеальная атрезия. Трахеостома. Афония.

По результатам обследования пациенту было рекомендовано и проведено реконструктивно-пластическое хирургическое вмешательство на гортани и шейном отделе трахеи под комбинированным эндотрахеальным наркозом с интубацией через трахеостому.

Произведен Y-образный разрез от уровня трахеостомы вверх на 5 см. Мягкие ткани отсепарованы инструментально с помощью изогнутого

зажима тупым способом, обнажена передняя стенка начального шейного отдела трахеи, область перстневидного и щитовидного хрящей. По заведенному через трахеостому расширителю Труссо рассекали переднюю трахеальную стенку, просвет гортаноглотки открывали путем рассечения ее хрящей по средней линии. Иссекали рубцовую ткань, облитерирующую просвет подскладкового отдела гортани и шейного отдела трахеи, на всем протяжении.

Далее, вторым этапом, сформированы мышечно-фасциальные карманы паратрахеально, имплантирован предварительно смоделированный по форме и перфорированный по всему периметру сквозными отверстиями реберный аллохрящевой трансплантат. Трансплантат прошит по всему периметру викрилом 3-0 для надежной фиксации в тканях и послойно укрыт мышцами, фасцией, подкожно-жировой клетчаткой и кожей. В сформированный просвет гортани установлен эластичный губчатый тампон. Гортань послойно ушили до уровня нижнего края дуги перстневидного хряща. Оформили трахеостому путем подшивания свободного кожного края к трахее, в просвет трахеи установили термопластичную трахеостомическую трубку с манжетой Portex id 8.0 мм. Тампон фиксировали капроновой нитью к фланцу трубки.

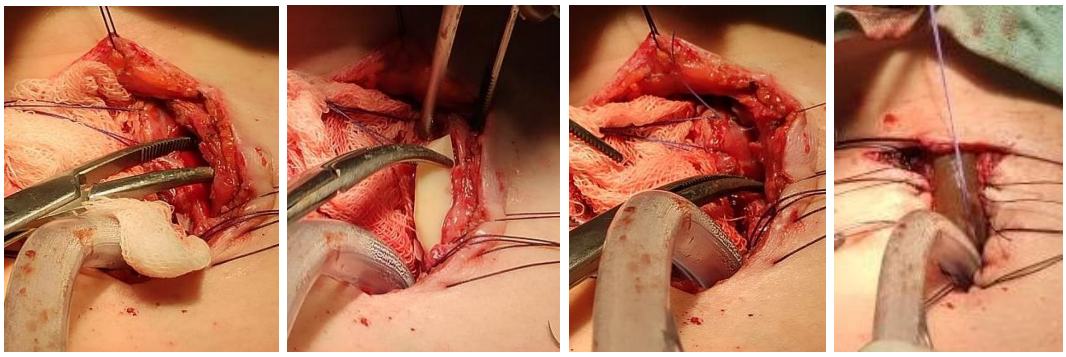


Рис. 3.3 Этапы оперативного лечения в объеме: ларинготрахеопластика с имплантацией аллохрящевого реберного трансплантата в предварительно сформированные мышечно-фасциальные карманы паратрахеально.

Эластичный губчатый тампон вместе с трахеостомической трубкой с манжетой извлечен на вторые сутки после операции. В дальнейшем осуществлялся подбор Т-образной силиконовой трахеостомической трубки диаметром 11 мм для этапного протезирования гортанно-трахеального комплекса в послеоперационном периоде на амбулаторном этапе в течение 6 месяцев.

Динамический амбулаторный осмотр с визуальной оценкой состояния послеоперационной области и видеоэндоскопическим осмотром просвета гортани и трахеи с фото и видеодокументированием осуществлялся 1 раз в неделю 1 месяц, затем 1 раз в 2 недели 2 месяца, затем 1 раз в месяц 3 месяца.

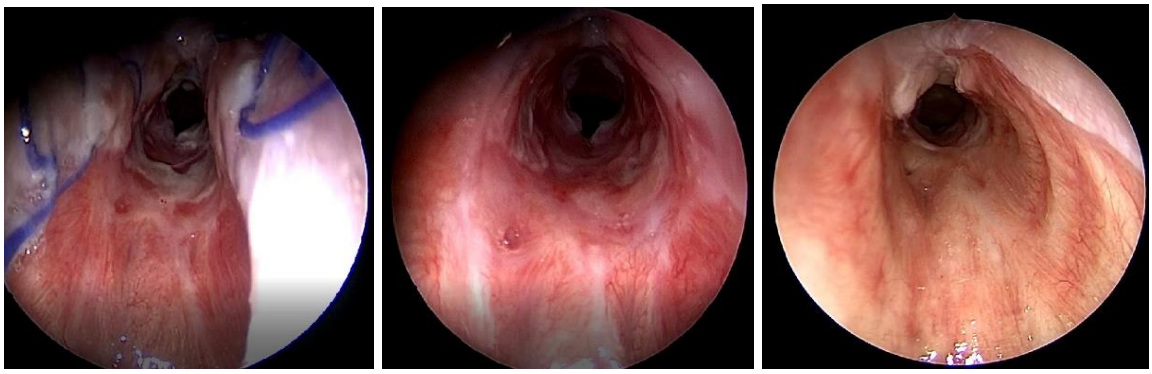


Рис. 3.4 Эндоскопический осмотр подскладкового отдела гортани через инверзию через трахеостомическое отверстие жестким эндоскопом 70˚ через 7 суток, 1 месяц и 3 месяца после оперативного лечения.

В дальнейшем через 6 месяцев после оперативного лечения в течение 1 месяца пациентка проходила контрольный период без трахеостомической трубки в течение 2 месяцев с герметично заклеенным трахеостомическим отверстием. При контрольном эндоскопическом осмотре просвет гортани и трахеи широкий, свободный. Дыхание при герметично заклеенном трахеостомическом отверстии в течение контрольного периода без Т-образной силиконовой трахеостомической трубки свободное.

Пациентке произведен заключительный этап оперативного лечения: закрытие трахеостомического дефекта.

Через 1 год после оперативного лечения по данным МСКТ гортани и шейного отдела трахеи с трехмерной реконструкцией просвет дыхательных путей широкий и свободный на всем его протяжении. При контрольном осмотре признаков сужения, коллапса дыхательных путей и флотирования стенок гортанно-трахеального комплекса не наблюдается. По данным МСКТ гортани и трахеи с трехмерной реконструкцией визуализируются сохранные структуры аллохрящевых трансплантатов, имплантированных паратрахеально при предыдущем этапе оперативного лечения.

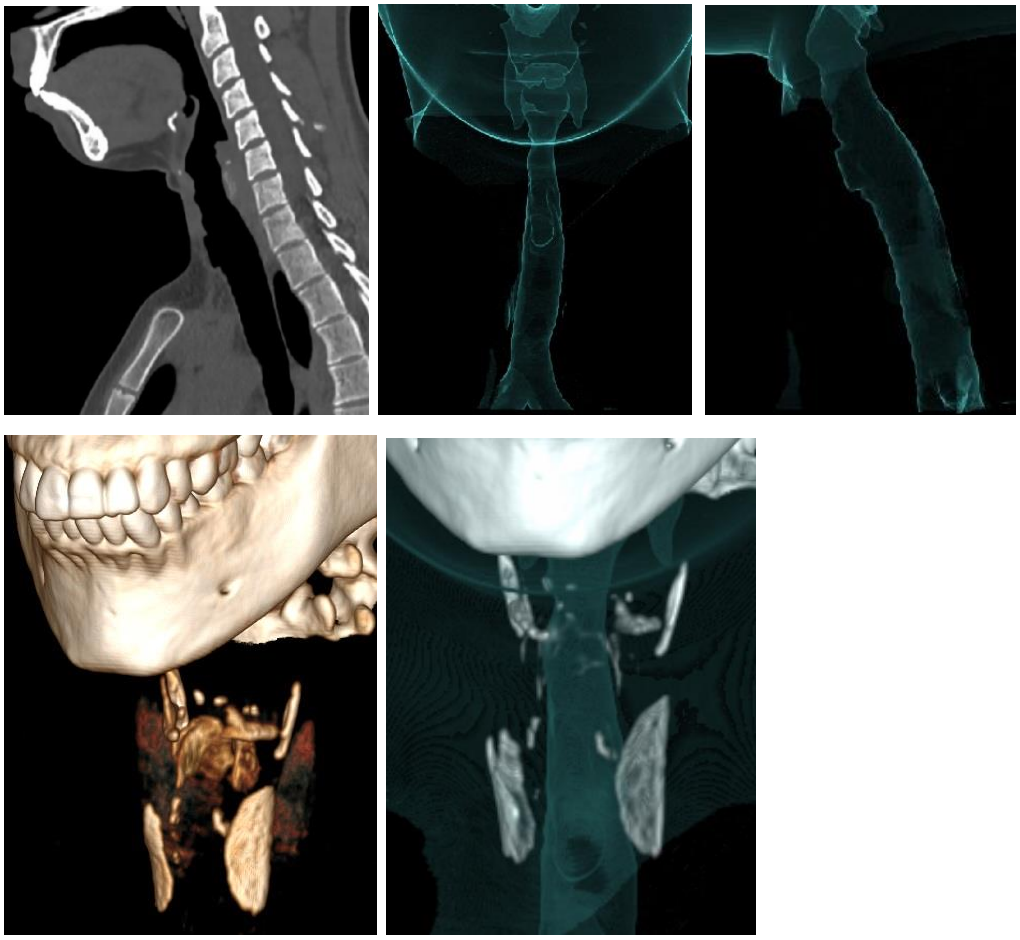


Рис. 3.5 МСКТ гортани и шейного отдела трахеи с трехмерной реконструкцией через 6 месяцев после заключительного этапа оперативного лечения.

3.3 Первичная ларинготрахеопластика с использованием комбинаций имплантационных материалов.

Первичная ларинготрахеопластика с использованием комбинаций аллохрящевого трансплантата и трансплантата на основе ДКТ проводилась пациентам с дефицитом опорных жизнеспособных структур в области боковых и передней стенок гортани и трахеи. Риск флотирования и западения как боковых, так и передней стенок гортанно-трахеального комплекса определял тактику оперативного лечения с имплантацией алломатериалов в область боковых мышечно-фасциальных карманов, сформированных паратрахеально, и в область предварительно сформированной внутренней выстилки передней стенки трахеи. У всех пациентов отсутствовали какие-либо оперативные лечения на гортани и трахеи ранее, за исключением наложения трахеостомы.

На амбулаторном осмотре в видеоэндоскопической ассистенцией и при анализе данных МСКТ гортани и трахеи с трехмерной реконструкцией воздушного столба определялась протяженная облитерация просвета респираторного тракта с обширным лизисом опорных хрящевых жизнеспособных структур.

При определении тактики оперативного лечения было очевидным, что после первого этапа с иссечением рубцовой ткани в просвете гортани и трахеи имеется высокий риск полного отсутствия хрящевого остова гортани и трахеи и, как следствие, присутствия значительного гортанно-трахеального дефекта и несостоятельности стенок гортанно-трахеального комплекса с выраженным коллапсом дыхательных путей и, соответственно, дыхательной недостаточностью. Для предупреждения длительного ношения ларинготрахеостомы, сопряженного со сложностями подбора и смены трахеостомической трубки, длительностью этапного протезирования гортанно-трахеального комплекса, с целью сокращения количества последующих этапов оперативного лечения было принято решение об одномоментной имплантации аллохрящевых реберных трансплантатов в

область боковых стенок и трансплантата на основе ДКТ в область передней стенки гортани и трахеи с закрытием ларинготрахеостомического дефекта на 1/2-2/3 от первоначального размера.

Первым этапом после мобилизации сохранившихся фрагментов боковых и передней стенок гортани и трахеи, формировались мышечно-фасциальные карманы в мягких тканях паратрахеально. Аллохрящевой реберный трансплантат моделировался по ранее разработанной и описанной схеме.

Затем смоделированный реберный аллотрансплантат имплантировался в предварительно сформированные мышечно-фасциальные карманы паратрахеально с послойным его укрытием мышцами, фасцией, подкожно-жировой клетчаткой и кожей.

Вторым этапом формировалась внутренняя выстилка передней стенки трахеи путем плотного сопоставления внутренних краев мобилизованного кожного лоскута. Предварительно замоченный на 15 минут в физиологическом растворе 0,9% NaCl трансплантат из ДКТ моделировали по форме и размерам индивидуально под конкретного пациента. Толстой иглой с мандреном в трансплантате из ДКТ делались сквозные перфорации размером 1 мм. Модифицированную ДКТ имплантировали в область передней стенки трахеи с фиксацией к сформированной внутренней выстилке викрилом 3-0 и послойным укрытием окружающими тканями. Производилось закрытие ларинготрахеостомического дефекта на 1/3- 2/3 от первоначального размера. Таким образом, наряду с иссечением рубцовой ткани в просвете респираторного тракта и формированием просвета гортани и трахеи заново, укрепляли как боковые, так и переднюю стенки гортанно-трахеального комплекса.

В сформированный просвет гортани и трахеи устанавливался эластический тампон, закрепленный к установленной термопластической трахеостомической трубке Portex id 8.0 мм с манжетой на 1-2 суток.

Гортань и трахея послойно ушивались без натяжения тканей. В послеоперационном периоде трахеостомическая трубка Portex id 8.0 мм с манжетой и закрепленным гемостатическим тампоном удалялась на 2 сутки. В дальнейшем проводилось этапное протезирование гортанно-трахеального комплекса с предварительно подобранной Т-образной силиконовой трахеостомической трубкой.

Амбулаторный этап протекал аналогично предыдущему указанному способу при ларинготрахеопластике с имплантацией аллохрящевого трансплантата по стандартной методике.

Таким образом, при отсутствии осложнений на этапе протезирования гортани и трахеи Т-образной силиконовой трахеостомической трубкой проводился контрольный период без трахеостомической трубки с герметично заклеенным трахеостомическим отверстием в течение 1 - 3 месяцев. По завершении успешного контрольного периода при наличии благоприятных признаков в виде широкого стойкого просвета респираторного тракта, позволяющего сделать выводы о сформированном просвете и окончательной эпителизации раневой поверхности, пациенту запланирован заключительный этап оперативного лечения в объеме: закрытие трахеостомического дефекта.
Приводим клинический пример.

Пациент В., 33 года, поступил в отделение нейрохирургии Городской клинической больницы города Долгопрудный, где была произведена трепанация лобно-височной доли слева в связи с острым нарушением мозгового кровообращения по геморрагическому типу. Пациент длительное время находился на искусственной вентиляции легких в реанимационном отделении, где впоследствии на 14 сутки интубации в реанимационном отделении проведена плановая срединная трахеостомия. После восстановления сознания, самостоятельного дыхания и стабилизации общего состояния при выписке из стационара пациент деканюлирован.

В течение двух месяцев после выписки из стационара пациент стал отмечать постепенно нарастающее затруднение дыхания через

естественные дыхательные пути, вследствие чего на амбулаторном осмотре диагностирован постинтубационный рубцовый стеноз трахеи 2-3 степени, проведена плановая ретрахеостомия в условиях стационара. Пациент выписан на амбулаторное наблюдение по месту жительства с функционирующей трахеостомой. В 2021 г обратился для консультации в ГБУЗ НИКИО им. Л.И. Свержевского ДЗМ с жалобами на наличие трахеостомы и невозможность самостоятельного дыхания через естественные дыхательные пути.

При визуальном осмотре с видеоэндоскопической ассистенцией: на передней поверхности шеи трахеостома с установленной трахеостомической трубкой Portex id 8 мм.

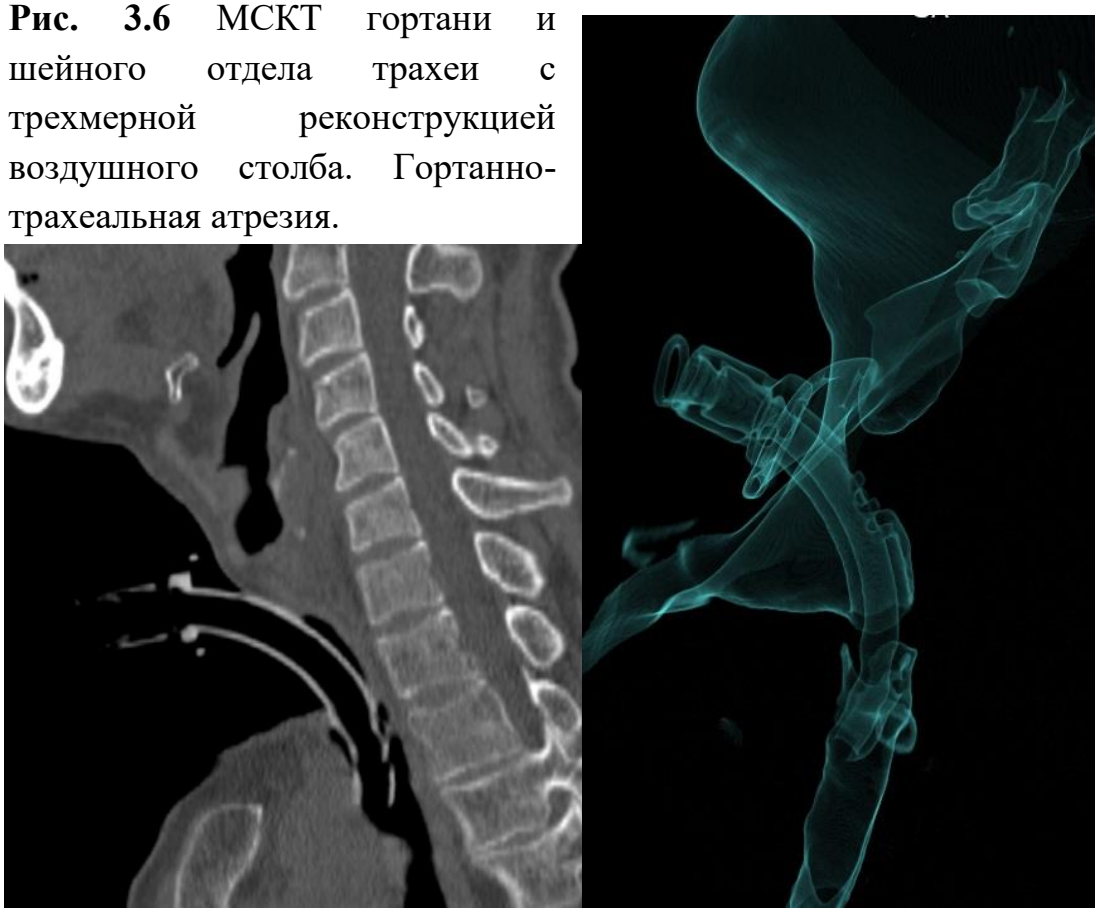
При эндоскопическом осмотре прямым ларингоскопом 90 ˚: Слизистая оболочка гортани розового цвета, влажная. Надгортанник в форме лепестка, подвижный. Вестибулярные складки не изменены. Черпаловидные хрящи не изменены. Голосовые складки белого цвета, блестящие, при фонации смыкаются полностью.

При эндоскопическом осмотре через инверзию эндоскопом 70 ˚ после удаления трахеостомической трубки: визуализируется облитерация просвета подскладкового отдела гортани с сужением более 2/3. Просвет дыхательных путей на уровне стеноза 0,1 см. Просвет трахеи ниже уровня трахеостомы широкий, свободный. Дыхание через трахеостомическую трубку свободное, дыхание без трахеостомической трубки с заклеенным трахеостомическим отверстием - невозможно.

По данным МСКТ с трехмерной реконструкцией воздушного столба: просвет гортани в подголосовом отделе выше уровня трахеостомы облитерирован мягкотканым компонентом, по денситометрическим данным (35-54 HU) соответствующим рубцовой ткани.

Установлен диагноз: Хронический рубцовый стеноз подскладкового отдела гортани и шейного отдела трахеи. Гортанно-трахеальная атрезия. Трахеостома. Афония

Рис. 3.6 МСКТ гортани и шейного отдела трахеи с трехмерной реконструкцией воздушного столба. Гортанно-трахеальная атрезия.



Пациенту проведено оперативное лечение в объеме: ларинготрахеопластика с имплантацией аллохрящевого реберного трансплантата и ДКТ под комбинированным эндотрахеальным наркозом с интубацией через трахеостому.

Произведен окаймляющий разрез по краю трахеостомического отверстия. Иссечение рубцовой ткани, облитерирующей просвет подскладкового отдела гортани и шейного отдела трахеи, на всем протяжении, и мобилизация сохранившихся опорных жизнеспособных структур производилась аналогично вышеуказанному способу.

Далее вторым этапом сформированы мышечно-фасциальные карманы паратрахеально, куда производилась имплантация предварительно смоделированного по форме и перфорированного по всему периметру

сквозными отверстиями реберного аллохряща для формирования бокового остова стенок гортанно-трахеального комплекса. Фиксацию аллохрящевого трансплантата осуществляли аналогично вышеуказанному способу.

Третьим этапом формировали внутреннюю выстилку передней стенки трахеи путем вворачивания внутрь и сшивания слизисто-кожного лоскута. В область внутренней выстилки с целью ее укрепления и ушивания дефекта на 1/2-2/3 от первоначального размера имплантировали трансплантат на основе ДКТ. Трансплантат прошивали по всему периметру викрилом 3-0 для надежной фиксации в тканях и послойно укрывали мышцами, фасцией, подкожно-жировой клетчаткой и кожей.

Последующие этапы оперативного лечения в виде формирования трахеостомы и установки эластичного губчатого тампона в просвет гортани проходили аналогично вышеуказанному способу.

Эластичный губчатый тампон вместе с трахеостомической трубкой с манжетой извлечен на вторые сутки после операции. В дальнейшем осуществлялся подбор Т-образной силиконовой трахеостомической трубки для этапного протезирования гортанно-трахеального комплекса в послеоперационном периоде на амбулаторном этапе в течение 6 месяцев.

Динамический амбулаторный осмотр с визуальной оценкой состояния послеоперационной области и видеоэндоскопическим осмотром просвета гортани и трахеи с фото и видеодокументированием осуществлялся 1 раз в неделю 1 месяц, затем 1 раз в 2 недели 2 месяца, затем 1 раз в месяц 3 месяца.

В дальнейшем через 6 месяцев после оперативного лечения в течение 1 месяца пациент проходил контрольный период без трахеостомической трубки с герметично заклеенным трахеостомическим отверстием днем. На ночь требовалась установка Т-образной силиконовой трахеостомической трубки. При контрольном эндоскопическом осмотре просвет гортани и трахеи широкий, свободный. Дыхание при герметично заклеенном трахеостомическом отверстии свободное.

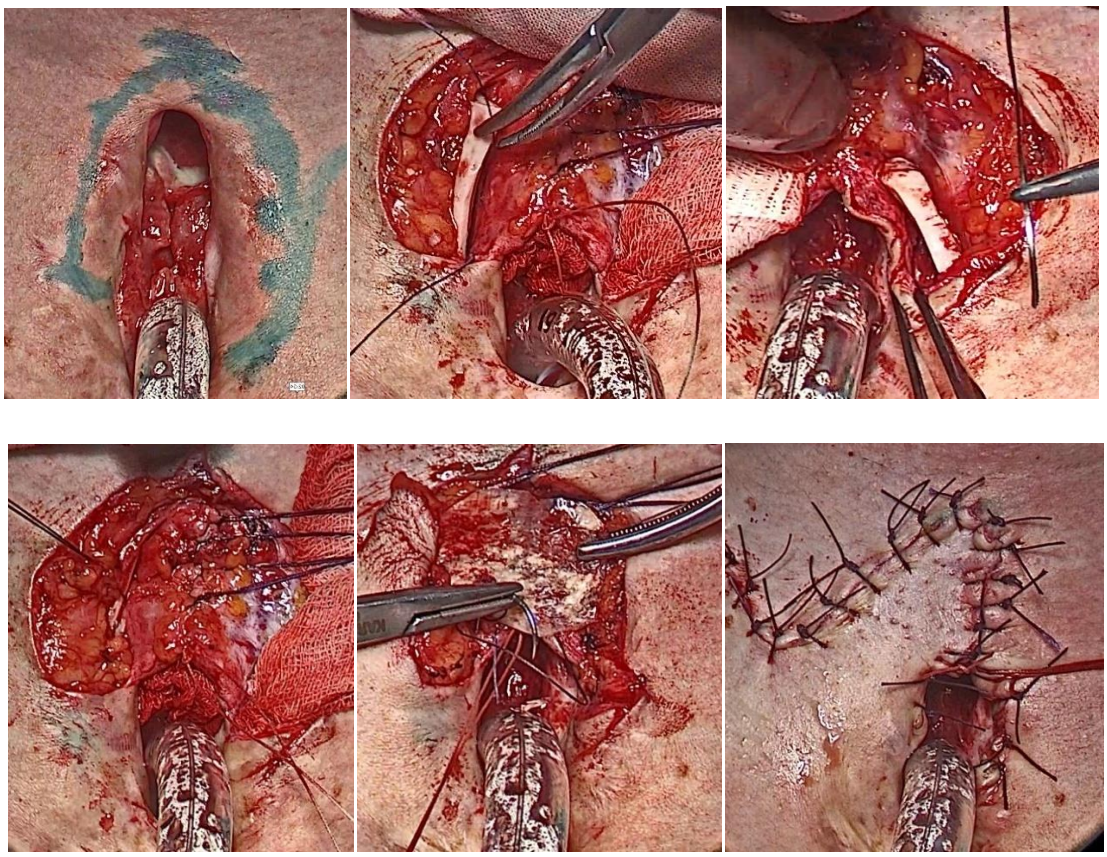


Рис.3.7 Этапы оперативного лечения в объеме: ларинготрахеопластика с имплантацией аллохрящевого реберного трансплантата и ДКТ.

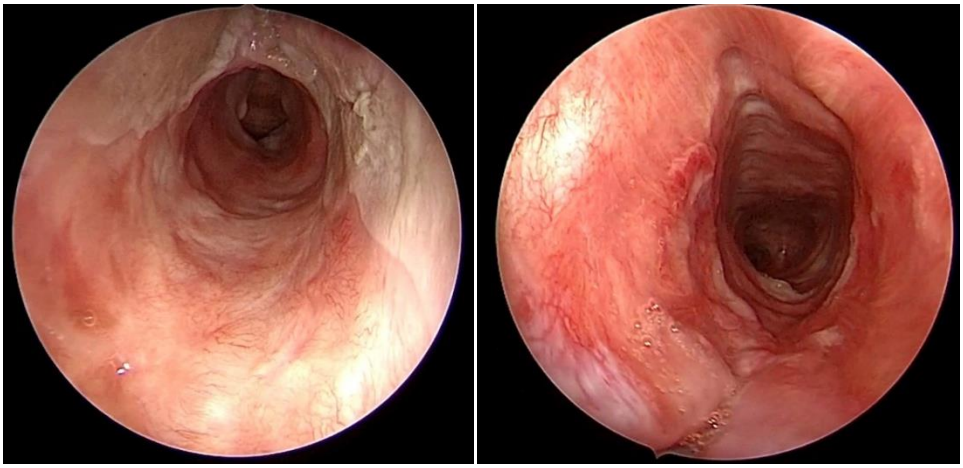


Рис. 3.8 Эндоскопический осмотр подскладкового отдела гортани и шейного отдела трахеи через инверзию через трахеостомическое отверстие жестким эндоскопом 70˚ через 14 суток после оперативного лечения.

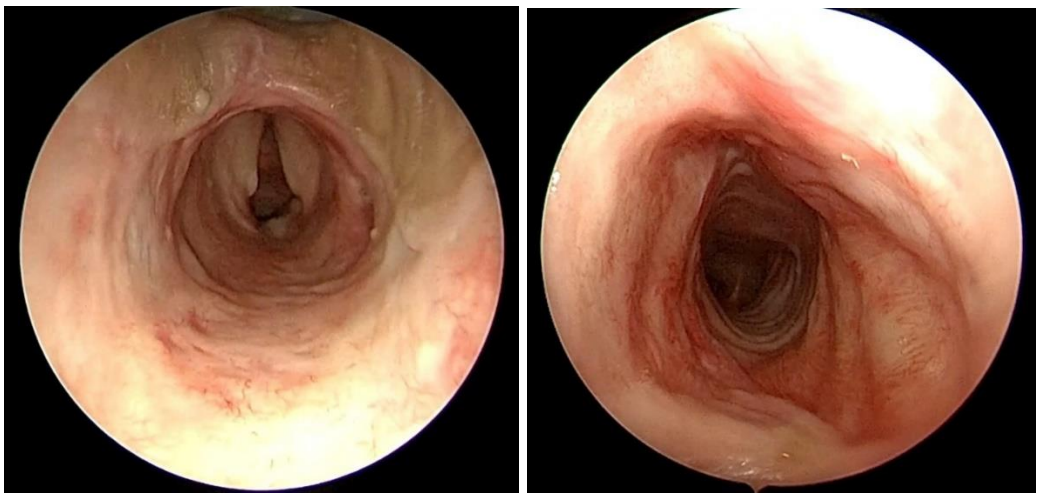


Рис. 3.9 Эндоскопический осмотр подскладкового отдела гортани и шейного отдела трахеи через инверзию через трахеостомическое отверстие жестким эндоскопом 70˚ через 3 месяца после оперативного лечения.

Вследствие обширного повреждения структур гортанно-трахеального комплекса, несмотря на оперативное лечение с имплантацией двух различных по плотности и физико-механическим характеристикам алломатериалов в область боковых и передней стенок, у пациента имелся значительный по размерам ларинготрахеостомический дефект.

Пациенту планируется второй этап оперативного лечения в виде пластического закрытия ларинготрахеостомы с использованием ТМО.



Рис. 3.10 МСКТ гортани и шейного отдела трахеи, сагиттальная проекция, ларинготрахеостома.

ГЛАВА 4. Хирургическое лечение пациентов с сочетанным гортанно-трахеальным стенозом (этапная ларинготрахеопластика).

4.1 Принципы и задачи хирургического лечения пациентов с сочетанным гортанно-трахеальным стенозом при этапной ларинготрахеопластике.

За период с 2021 по 2022 гг. нами были обследован и пролечен 41 пациент, у которых в анамнезе уже было предшествующее реконструктивно-пластическое оперативное лечение на гортани и шейном отделе трахеи в стороннем учреждении, либо наблюдающиеся в ГБУЗ НИКИО им. Л.И.Свержевского ДЗМ после первичной ларинготрахеопластики с диагнозом: ХРСГТ, гортанно-трахеальная атрезия. Трахеостома. Хронический канюленоситель. Состояние после ларинготрахеопластики.

Все пациенты II группы являлись повторными, после предшествующих реконструктивно-пластических вмешательств на гортани и шейном отделе трахеи, в том числе с имплантацией того или иного материала в область переднебоковых стенок гортанно-трахеального комплекса. Все пациенты являлись хроническими канюленосителями. Период ношения трахеостомической трубки составлял от 6 месяцев до 7 лет.

Пациенты разделены на две подгруппы в зависимости от объема предстоящего оперативного лечения и используемого имплантационного материала.

При амбулаторном осмотре с видеоэндоскопической ассистенцией и по данным МСКТ- исследования с трехмерной реконструкцией воздушного столба у пациентов II а подгруппы выявлен ряд признаков несостоятельности просвета гортанно-трахеального комплекса, а именно:

- просвет гортани и трахеи до бифуркации рубцово изменен, с сужением на 1/3 от первоначального размера, однако достаточно широкий для дыхания;

- несостоятельность боковых стенок гортани и трахеи, флотирование стенок, в том числе при форсированном дыхании и физической нагрузке с риском развития дыхательной недостаточности;
- излишняя податливость боковых стенок гортани и трахеи при пальпации гортани и трахеи;
- частичный лизис хрящевых структур респираторного тракта, несущих функцию поддержания просвета дыхательных путей;
- спадение стенок и невозможность дыхания самостоятельно при удаленной трахеостомической трубке и герметично заклеенном трахеостомическом отверстии.

У пациентов II а подгруппы при реконструктивно-пластическом оперативном лечении необходимо решить две основные задачи:
- восполнение дефицита опорных хрящевых структур гортанно-трахеального комплекса с целью адекватного выполнения ими опорной функции;
-сокращение размеров гортанно-трахеального дефекта с частичным, а затем и с полным его закрытием.

При амбулаторном осмотре с видеоэндоскопической ассистенцией и по данным МСКТ- исследования с трехмерной реконструкцией воздушного столба у пациентов II б подгруппы выявлен ряд признаков несостоятельности жизнеспособных тканей, окружающих трахеостомический дефект, а именно:
- дефицит мягкотканного компонента, выполняющего роль мышечно-фасциального апоневроза при закрытии трахеостомического дефекта;
- большая площадь трахеостомического дефекта, не позволяющая произвести полное его закрытие без использования имплантационного материала вследствие высокого риска несостоятельности передней стенки трахеи;
-высокий риск флотирования и западения передней стенки трахеи при закрытии трахеостомического дефекта местными тканями.

У пациентов II б подгруппы при реконструктивно-пластическом оперативном лечении необходимо решить следующие основные задачи:
- полное закрытие трахеостомического дефекта без натяжения тканей;

-исключение флотирования передней стенки трахеи, в том числе при форсированном дыхании и кашле;

-восстановление мышечно-фасциального апоневроза для укрепления передней стенки трахеи и исключения натяжения тканей при закрытии трахеостомического дефекта.

Всем пациентам II группы проведено этапное реконструктивно-пластическое оперативное лечение. Из II а подгруппы 21 пациенту (51% при n=41) проведена ларинготрахеопластика с использованием трансплантата на основе ДКТ в область боковых стенок гортанно-трахеального комплекса.

Из II б подгруппы 20 пациентам (49% при n=41) проведена трахеопластика с использованием трансплантата на основе ТМО в область передней стенки трахеи с полным закрытием трахеостомического дефекта.

4.2 Этапная ларинготрахеопластика с использованием трансплантата на основе деминерализованной костной ткани.

Этапная ларинготрахеопластика с использованием трансплантата из ДКТ проводилась пациентам с преимущественным дефицитом опорных жизнеспособных структур в области боковых либо передней стенок гортани и трахеи. Все пациенты являлись хроническими канюленосителями. У всех пациентов в анамнезе были предшествующие реконструктивно-пластические вмешательства на гортани и трахеи ранее.

Первым этапом производился окаймляющий разрез по краю ларинготрахеостомического дефекта. Мягкие ткани и мышцы тупым путем разведены по срединной линии, обнажена передняя стенка шейного отдела трахеи и дуга перстневидного хряща гортани от нижнего края щитовидного хряща. При дефиците опорных жизнеспособных хрящевых структур в области боковых стенок ларинготрахеального комплекса формировались мышечно-фасциальные карманы паратрахеально, куда затем имплантировали ДКТ. Трансплантат из ДКТ предварительно замачивался в физиологическом растворе 0,9% NaCl 15 минут для приобретения им гибкости и достаточной податливости для моделирования необходимой формы.

Вторым этапом толстой иглой с мандреном делались сквозные перфорации в извлеченном из физиологического раствора 0.9% NaCl трансплантате, после чего смоделированный аллотрансплантат из ДКТ имплантировался в область дефицита опорных жизнеспособных структур. Аллотрансплантат прошивался по всему периметру викрилом 3-0 для надежной фиксации в окружающих тканях и послойно был укрыт мышцами, фасцией, подкожно-жировой клетчаткой и кожей. В сформированный просвет гортани и трахеи также устанавливался гемостатический тампон из спресованной микропористой Merocel губки с оксицеллюлозой, закрепленный к установленной термопластической трахеостомической трубке с внутренним диаметром Portex id 8.0 мм с манжетой на 1-2 суток.

Лечение в стационаре и в период послеоперационного наблюдения осуществлялось аналогично вышеизложенному ранее по стандартной методике.

Приводим клинический пример.

Пациент С., 28 лет, находился в ГКБ № 36 по поводу закрытой черепно-мозговой травмы, ушиба головного мозга. Находился на длительной ИВЛ, была проведена пункционно-дилатационная трахеостомия. В дальнейшем, после стабилизации состояния, при попытке деканюляции появились признаки дыхательной недостаточности, в связи с чем деканюляция невозможна. В ГКБ по месту жительства города Омск проведена ларинготрахеопластика с использованием аутотканей (кожно-мышечный лоскут) в виде пластического компонента. Проходил этапное протезирование на Т-образной силиконовой трахеостомической трубке. По результатам контрольного периода без Т- образной силиконовой трахеостомической трубки просвет гортани и трахеи широкий на всем протяжении, однако отмечается западение и флотация боковых стенок гортанно-трахеального комплекса при пальпации, глубоком вдохе, физической нагрузке с риском развития дыхательной недостаточности. Обратился в НИКИО им. Л.И.Свержевского по направлению для

консультации в связи с жалобами на наличие Т-образной силиконовой трахеостомической трубки и невозможности самостоятельного дыхания через естественные дыхательные пути при закрытой трахеостоме.

При визуальном осмотре с видеоэндоскопической ассистенцией: Слизистая оболочка гортани розовая, влажная. Надгортанник в виде лепестка, подвижен. Грушевидные синусы симметричны, свободные. Вестибулярные складки розового цвета, не изменены. Голосовые складки перламутрово-белые, симметрично-подвижные при фонации, полностью смыкаются. Слизистая гортани и трахеи на всем протяжении рубцово изменена без клинически значимого сужения просвета. Отмечается частичный лизис хрящевого каркаса в боковых отделах, западение и подвтливость боковых стенок гортани и шейного отдела трахеи при пальпации.

Установлен диагноз: Рубцовый стеноз подскладкового отдела гортани и шейного отдела трахеи. Состояние после ларинготрахеопластики. Ларинготрахеостома.

Пациенту рекомендовано оперативное лечение в объеме: ларинготрахеопластика с имплантацией алломатериала из ДКТ в область боковых стенок гортанно-трахеального комплекса.

Произведен окаймляющий разрез по краю ларинготрахеостомического дефекта. Мягкие ткани отсепарованы инструментально с помощью изогнутого зажима тупым способом, произведено иссечение рубцовой ткани с расширением просвета гортани и трахеи с 0,9 см до 1,4 см.

Далее вторым этапом сформированы мышечно-фасциальные карманы паратрахеально с имплантированием предварительно смоделированного по форме и перфорированного по всему периметру сквозными отверстиями аллотрансплантата на основе ДКТ. Трансплантат прошит по всему периметру викрилом 3-0 для надежной фиксации в тканях и послойно укрыт мышцами, фасцией, подкожно-жировой клетчаткой и кожей с наложением узловых швов на кожу. В сформированный просвет гортани установили

эластичный губчатый гемостатический тампон. Гортань послойно ушивали до уровня нижнего края дуги перстневидного хряща. Оформили трахеостому путем подшивания свободного кожного края к трахее, в просвет трахеи установили термопластичную трахеостомическую трубку с манжетой Portex id 8 мм. Тампон фиксировали капроновой нитью к фланцу трубки.

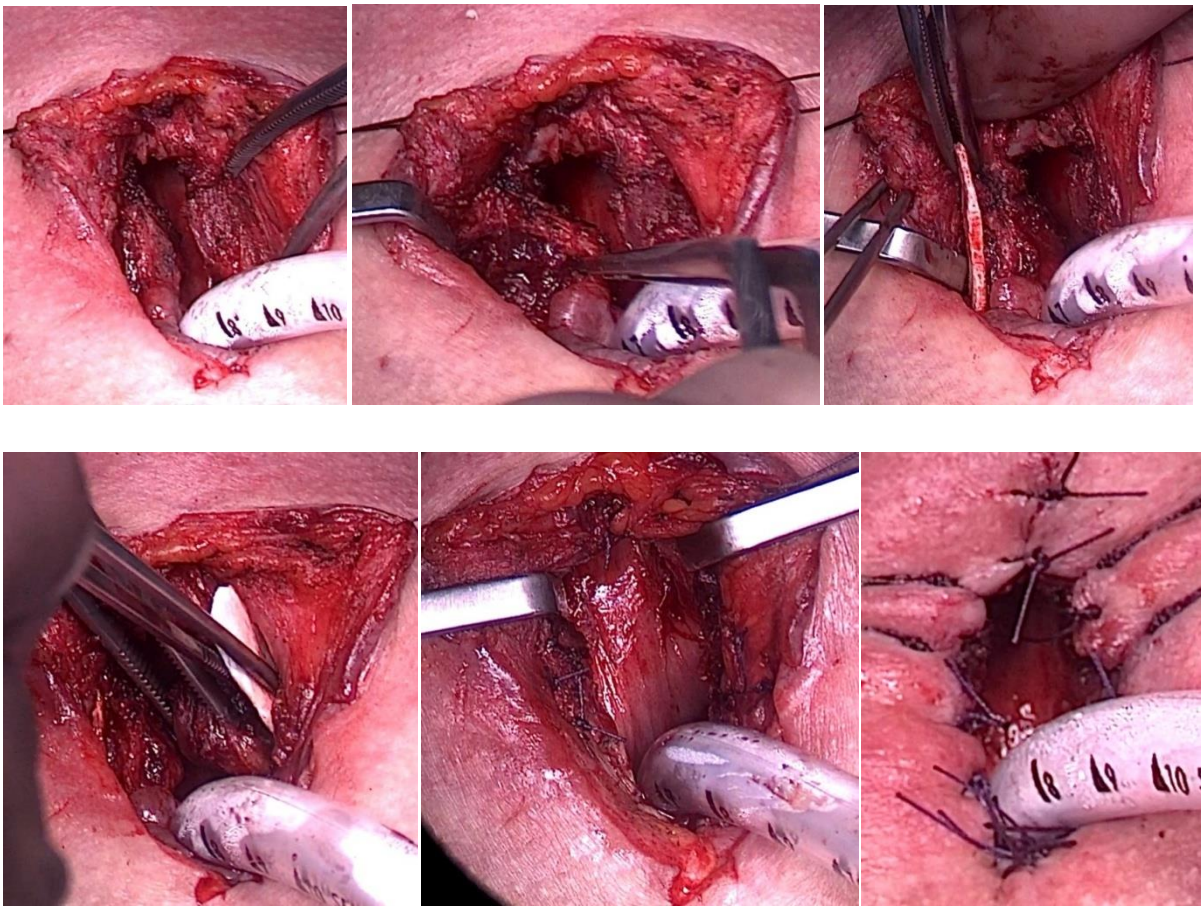


Рис. 4.1 Этапы ларинготрахеопластики с имплантацией трансплантата из ДКТ в область мышечно-фасциальных карманов паратрахеально.

Эластичный губчатый тампон вместе с трахеостомической трубкой с манжетой извлекался на вторые сутки после операции. В дальнейшем осуществлялся подбор Т-образной силиконовой трахеостомической трубки диаметром 13 мм для этапного протезирования гортанно-трахеального комплекса в послеоперационном периоде на амбулаторном этапе в течение 6 месяцев. Динамический амбулаторный осмотр с визуальной оценкой состояния послеоперационной области и видеоэндоскопическим осмотром

просвета гортани и трахеи с фото и видеодокументированием осуществлялся 1 раз в неделю 1 месяц, затем 1 раз в 2 недели 2 месяца, затем 1 раз в месяц 3 месяца.



Рис. 4.2 Видеоэндоскопический осмотр подскладкового отдела гортани и шейного отдела трахеи через инверзию через трахеостомическое отверстие жестким эндоскопом 70˚ через 3 месяца после оперативного лечения.

В настоящее время пациент проходит контрольный период без трахеостомической трубки с герметично заклеенным трахеостомическим отверстием с запланированным этапом оперативного лечения: *закрытие трахеостомического дефекта.*

4.3 Этапная трахеопластика с использованием трансплантата на основе твердой мозговой оболочки.

Трахеопластика с использованием трансплантата на основе ТМО проводилась пациентам на заключительном этапе оперативного лечения. Все пациенты являлись хроническими канюленосителями, которым ранее были проведены реконструктивно-пластические вмешательства на гортани и трахее. У пациентов II б подгруппы просвет гортанно-трахеального комплекса сформирован ранее при предыдущих этапах оперативного лечения. Пациенты прошли контрольный период без трахеостомической трубки с герметично заклеенным трахеостомическим отверстием от 2 до 6 месяцев. При контрольном амбулаторном осмотре с видеоэндоскопической ассистенцией и по данным МСКТ гортани и шейного отдела трахеи отмечался:

-сохранный просвет гортани и трахеи, в том числе при форсированном дыхании и кашле;

- достаточное сопротивление опорных структур переднебоковых отделов гортани и трахеи при пальпации;

-трахеостомический дефект более 2х2 см;

- дефицит мышечно-апоневротических тканей, потенцирующий высокий риск излишнего натяжения тканей и последующего пролабирования передней стенки трахеи.

Пациентам проведено оперативное лечение в объеме: трахеопластика с использованием трансплантата из ТМО с полным закрытием трахеостомического дефекта под местной анестезией.

После окаймляющего разреза по краю трахеостомического дефекта проводилась мобилизация мягких тканей и мышц, обнажалась передняя стенка шейного отдела трахеи. Формировалась внутренняя выстилка передней стенки трахеи путем сопоставления и сшивания внутренних кожных краев. Проверялась герметичность вновь сформированной передней стенки трахеи.

Вторым этапом предварительно смоделированный по форме и размерам аллотрансплантат из ТМО имплантировался в область внутренней выстилки передней стенки трахеи. Аллотрансплантат прошивался по всему периметру викрилом 3-0 для надежной фиксации в окружающих тканях и послойно был укрыт предварительно мобилизованными мышцами, фасцией, подкожно-жировой клетчаткой и кожей с полным закрытием трахеостомического дефекта.

В процессе амбулаторного наблюдения послеоперационная область ежедневно обрабатывалась антисептическими растворами с ежедневной сменой асептической повязки, оценивалась адекватность просвета гортани и трахеи и состоятельность имплантационного материала в области передней стенки. На 7 день производилось снятие швов. В дальнейшем пациенты

наблюдались на амбулаторном этапе 1 раз в 2 недели 1 месяц, 1 раз в месяц 3 месяца и контрольный осмотр через 6 месяцев.

Приводим клинический пример.

Пациент У., 29 лет, доставлен в реанимационное отделение районной ГКБ с угнетением сознания и дыхания вследствие отравления угарным газом. Пациент находился на продленной ИВЛ с последующей трахеостомией в реанимационном отделении. После стабилизации состояния при выписке и попытке деканюляции - явления острой дыхательной недостаточности сохранялись, в связи с чем выписан из отделения с функционирующей трахеостомой. На момент обращения в НИКИО им. Л.И. Свержевского в отдел реконструктивной хирургии полых органов шеи при осмотре отмечалась протяженная гортанно-трахеальная облитерация просвета грубоволокнистой соединительной тканью. Установлен диагноз: Рубцовый стеноз гортани и шейного отдела трахеи, гортанно-трахеальная атрезия. Трахеостома.

Пациенту проведено первым этапом оперативное лечение в объеме: ларинготрахеопластика с иссечением рубцовой ткани в просвете гортани и трахеи. В послеоперационном периоде при динамическом наблюдении пациент проходил этапное протезирование гортанно-трахеального комплекса на Т-образной силиконовой трахеостомической трубке с последующим проведением контрольного периода с герметично заклеенным трахеостомическим отверстием.

На момент повторной госпитализации в стационар для проведения планового заключительного этапа оперативного лечения при осмотре отмечается ларинготрахеальный дефект размерами 3.6 х 2.3 см. При осмотре гортани с помощью эндоскопической техники: надгортанник развернут в виде лепестка. Область черпаловидных хрящей, черпало-надгортанных складок, складок преддверия - без изменений. Голосовые складки серые, симметрично подвижны. Просвет гортани и трахеи на всем протяжении широкий, свободный.

Установлен диагноз: Кожно-трахеальный дефект. Трахеостома. Состояние после ларинготрахеопластики с имплантацией аллохрящевых реберных имплантов.

Пациенту запланирован заключительный этап оперативного лечения: реконструктивно-пластическое закрытие ларинготрахеостомического дефекта с имплантацией алломатериала на основе ТМО в область передней стенки гортанно-трахеального комплекса.



Рис. 4.3 Ларинготрахеостома пациента перед заключительным этапом оперативного лечения в объеме: закрытие ларинготрахеостомического дефекта с имплантацией ТМО.

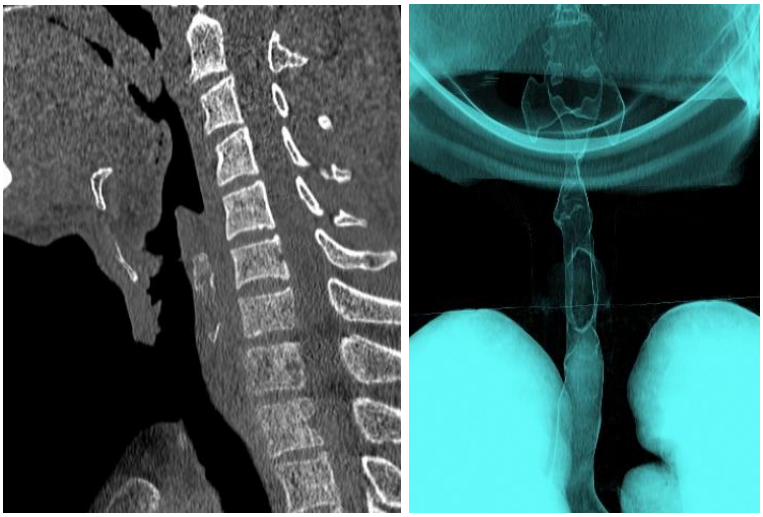


Рис.4.4 МСКТ гортани и шейного отдела трахеи с трехмерной реконструкцией воздушного столба, ларинготрахеостома.

Произведен окаймляющий разрез по краю ларинготрахеостомического дефекта. Мягкие ткани отсепарованы инструментально с помощью изогнутого зажима тупым способом до трахеи. Сформирована внутренняя

выстилка передней стенки трахеи путем сопоставления медиальных кожных лоскутов. На переднюю поверхность внутренней выстилки имплантирована ТМО. Трансплантат прошит по всему периметру викрилом 3-0 для надежной фиксации в тканях и послойно укрыт мышцами, фасцией, подкожно-жировой клетчаткой и кожей с наложением узловых швов на кожу и полным закрытием ларинготрахеостомического дефекта. Наложена асептическая повязка.

В послеоперационном периоде проводился динамический эндоскопический контроль состояния просвета гортани и трахеи с помощью гибкого фиброскопа с предварительной аппликационной анестезией 5% раствором лидокаина – 1 мл.



Рис.4.5 Этапы оперативного лечения с имплантацией трансплантата из ТМО.

С целью профилактики послеоперационных осложнений проводилась ингаляционная терапия раствором 0.5 мл дексаметазона с 3 мл раствора 0,01% мирамистина в течение 5 дней, а также системная антибиотикотерапия цефтриаксоном 1.0 внутривенно, гемостатическая

терапия раствором транексамовой кислоты 250 мл на 400 мл физиологического раствора 0.9% NaCl в течение 5 дней.

После выписки из стационара пациент амбулаторно наблюдался в динамике 1 раз в 2 недели первый месяц, затем 1 раз в месяц 3 месяца.

По истечении контрольного периода по данным МСКТ гортани и трахеи с трехмерной реконструкцией воздушного столба отмечается широкий просвет дыхательных путей на всем его протяжении.

При визуальной оценке послеоперационной области с видеоэндоскопическим контролем просвета дыхательных путей с помощью гибкого фиброскопа послеоперационный шов состоятелен, без признаков воспаления. Просвет гортани и трахеи на всем протяжении широкий, без пролабирования как внутрь, так и наружу, в том числе при форсированном дыхании и кашле. Признаков миграции и отторжения имплантированного алломатериала не обнаружено.



Рис. 4.6 Визуальная картина послеоперационной области через 6 месяцев после оперативного лечения.

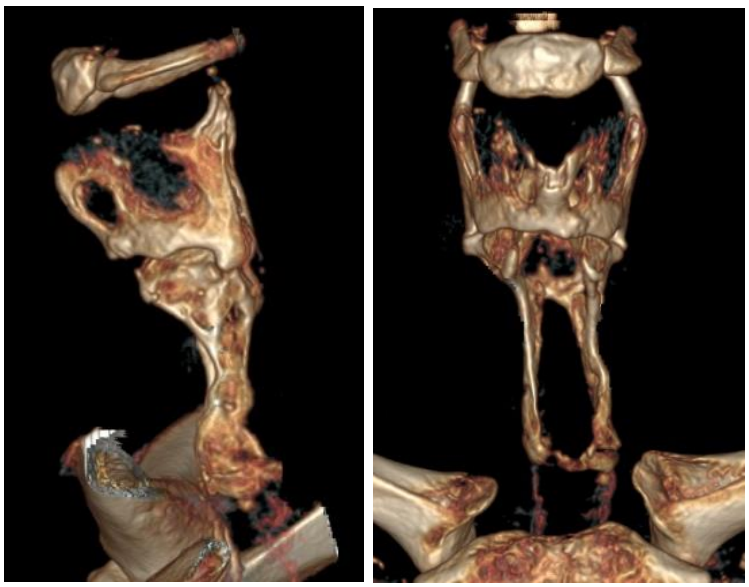


Рис. 4.7 МСКТ гортани и трахеи с трехмерной реконструкцией. Коронарная и сагиттальная проекции. Визуализируются аллохрящевые трансплантаты паратрахеально в области боковых стенок гортани и трахеи.

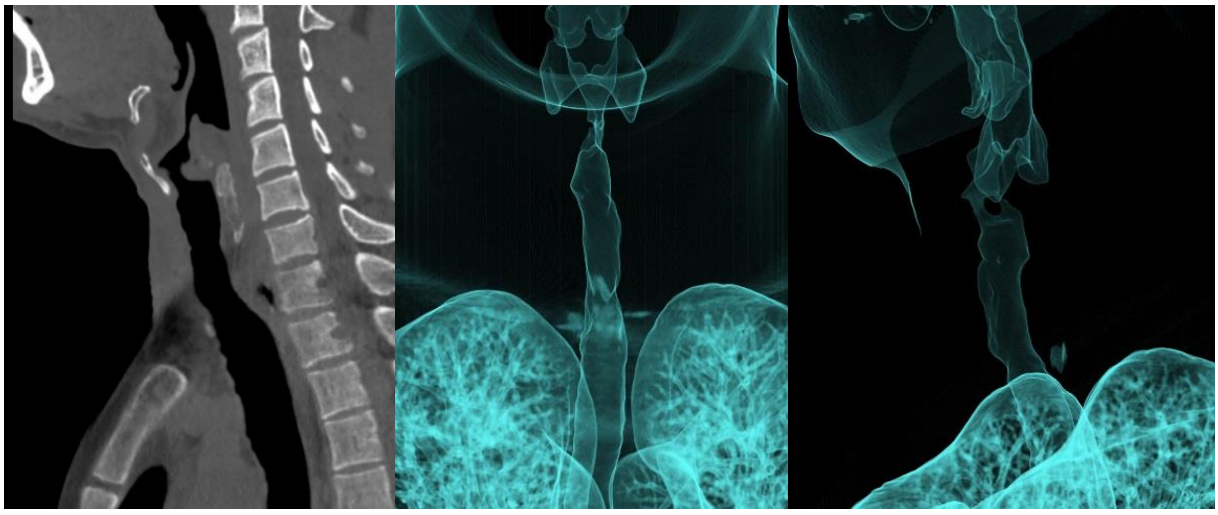


Рис. 4.8 МСКТ гортани и трахеи с трехмерной реконструкцией воздушного столба. Коронарная и сагиттальная проекции. Визуализируется широкий на всем протяжении и свободный воздушный столб.

4.4 Синтетический трансплантат на основе политетрафторэтилена: его свойства и область применения.

ПТФЭ - полимер на основе тетрафторэтилена, обладающий такими свойствами, как тепло- и морозостойкость, гибкость и эластичность при температурах от -70 до +270 °С, обладающий прекрасными изоляционными

свойствами, очень низким поверхностным натяжением и адгезией. ПТФЭ не разрушается под влиянием щелочей, кислот (в том числе смеси азотной и соляной кислот), не вступает в реакцию с пищей, водой и бытовыми химическими средствами. При попадании в организм ПТФЭ безвреден. Трансплантаты из ПТФЭ состоят из пористой структуры, обеспечивающей прорастание синтетического материала местными тканями с неоваскуляризацией. Средний размер микропор составляет 100- 250 мкм.

Материал широко апробирован и активно используется в таких сферах хирургии, как офтальмология, челюстно-лицевая хирургия, герниология, сердечно - сосудистая хирургия. Имеется информация о положительном заключении со стороны токсико - гигиенических и санитарно - химических испытаний от Всероссийского научно - исследовательского и испытательного института медицинской техники согласно требованиям ГОСТ РИСО 10993 «Оценка биологического действия медицинских изделий» позволяющие использовать ПТФЭ в реконструктивно-пластической хирургии гортани и трахеи.

Трансплантат на основе ПТФЭ состоит из фрагментов в виде полукольца согласно анатомическим особенностям трахеи высотой 4 мм, толщиной 2 мм и радиусом 20 мм, перфорированных по всему периметру сквозными отверстиями 1.5 мм.

Синтетический материал на основе ПТФЭ использовался при ларинготрахеопластике у 10 пациентов III группы. Все пациенты были соматически не отягощенными, в анамнезе имелись предшествующие реконструктивно - пластические оперативные вмешательства на гортани и трахее. У 2 пациентов из 10 (10%) выявлен гипотиреоз и односторонний паралич гортани на фоне струмэктомии в анамнезе. У остальных 8 пациентов из 10 (80%) в анамнезе длительная ИВЛ и трахеостомия по поводу тяжелых сочетанных травм. Все пациенты проходили ранее этапное протезирование гортанно - трахеального комплекса на Т-образной силиконовой трахеостомической трубке от 1 года до 7 лет.

Проведено комплексное догоспитальное обследование пациентов, включающее: сбор жалоб и анамнеза заболевания, лабораторные исследования, осмотр с видеоэндоскопической ассистенцией и фото-видеодокументированием, компьютерная томография гортани и шейного отдела трахеи с трехмерной реконструкцией. Выявлен дефицит опорных жизнеспособных тканей в области переднебоковых отделов гортани и трахеи, в связи с чем пациентам проведено оперативное лечение в объеме: ларинготрахеопластика с имплантацией синтетического материала на основе ПТФЭ. Со всеми пациентами подписано информированное добровольное согласие на проведение оперативного лечения.

Таблица 4.1. Распределение пациентов III группы по возрасту и полу

Таблица 4.1

Возраст / **Пол**	**20-30 лет**	**31-40 лет**	**41-50 лет**	**всего**
Мужчины	3	2	1	6
Женщины	0	3	1	4
Всего	3	5	2	10
%	30%	50%	20%	100%

Исходя из данных таблицы 4.1 мы видим, что возраст пациентов не превышал 50 лет. Возраст 5 пациентов из 10 (50%) находился в диапазоне 31-40 лет. Все пациенты являлись лицами трудоспособного возраста.





Рис.4.9 Имплантационный материал из ПТФЭ. Два изогнутых полукольца высотой 4 мм, толщиной 2 мм и радиусом 20 мм, перфорированных по всему периметру сквозными отверстиями 1.5 мм.

4.5 Этапная ларинготрахеопластика с использованием политетрафторэтилена.

В отделении реконструктивной хирургии полых органов шеи ГБУЗ НИКИО им. Л.И. Свержевского ДЗМ 10 пациентам с сочетанным ХРСГТ проведена открытая ларинготрахеопластика с использованием синтетического имплантационного материала на основе ПТФЭ.

Первым этапом производили разрез по краю трахеостомического дефекта с иссечением рубцовой ткани в просвете гортани и трахеи, отсепаровкой краев внутреннего кожного лоскута с последующим формированием внутренней выстилки передней стенки трахеи. Вновь сформированную стенку укрепляли материалом из ПТФЭ, предварительно помещенного в раствор с антибиотиком (цефтриаксон). Производили моделирование перфорированных полуколец трансплантата необходимой формы, в сформированные паратрахеально мышечно-фасциальные карманы имплантировали пористый ПТФЭ. Материал прошивали викрилом 3.0 по всему периметру для надежной фиксации в окружающих тканях и послойно укрывали мышцами, фасцией, подкожно-жировой клетчаткой и кожей, с наложением узловых швов.

В сформированный просвет гортани и трахеи устанавливался эластический тампон, закрепленный к фланцу установленной термопластической трахеостомической трубки Portex id 8.0 мм с манжетой, который удаляли на вторые - третьи сутки после оперативного лечения. Протезирование обеспечивало нормальное питание в раннем послеоперационном периоде и предотвращало аспирацию пищи и жидкости в дыхательные пути. Дальнейшее протезирование сформированного гортанно-трахеального комплекса осуществляли с помощью Т- образной трахеостомической силиконовой трубки диаметром 13 мм и 11 мм с ежедневной ее сменой для профилактики инфицирования дыхательных путей и развития воспалительного процесса в послеоперационной области.

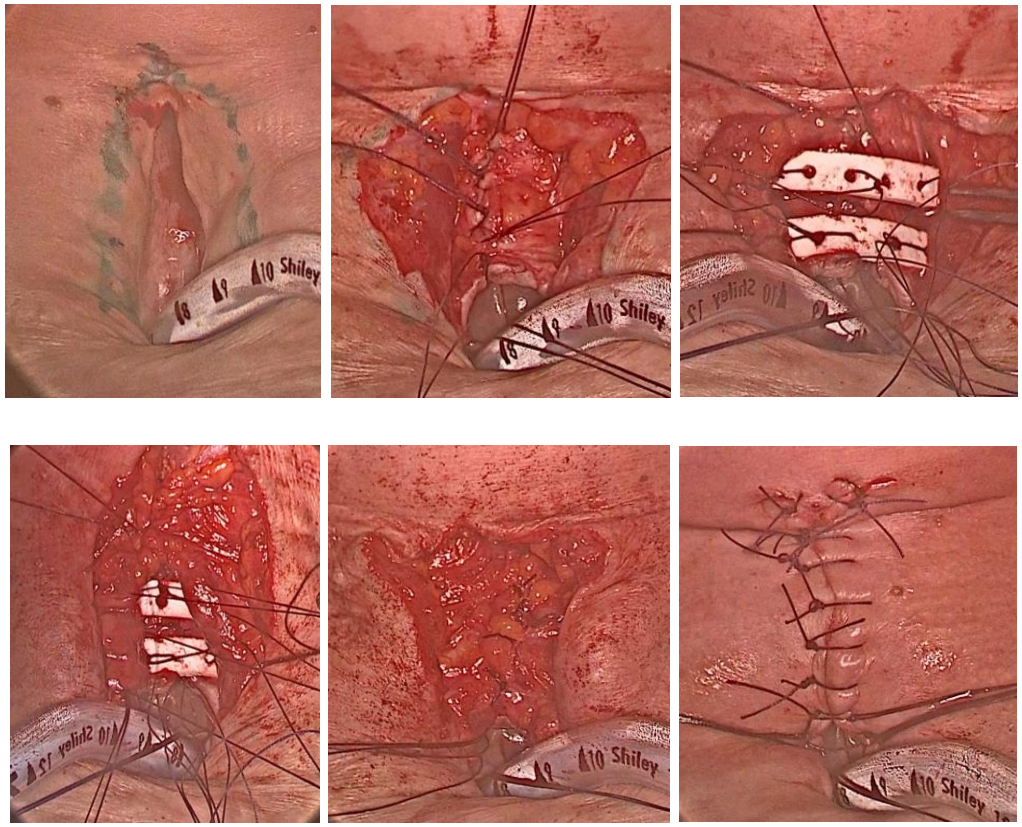


Рис. 4.10 Этапы оперативного лечения с использованием синтетического имплантационного материала на основе ПТФЭ.

Пациенты проходили динамическое амбулаторное наблюдение с фиксированием всех изменений послеоперационной области в амбулаторной

карте пациента с периодичностью 1 раз в неделю 1 месяц, 1 раз в 2 недели 3 месяца и далее 1 раз в месяц 6 месяцев.

4.6 Результаты лечения пациентов III группы.

В раннем послеоперационном периоде в течение 3 месяцев у 6 пациентов из 10 (60%) наблюдалась выраженная воспалительная реакция в виде разрастания грануляционной ткани по краю трахеостомического отверстия, массивного фиброза окружающих тканей с образованием полости с жидкостным содержимым мутного цвета. Наблюдалась миграция имплантационного материала с постепенным его отторжением.

Производился забор мазков раневого отделяемого на флору и чувствительность к антибактериальной терапии. Получен обильный рост Stapylococcus aureus, Klebsiella pneumonia, Haemophillus influensae до 10*9 КОЕ/мл. По результатам цитологии мазков - отпечатков из области трахеостомы наблюдалась массивная лимфолейкоцитарная инфильтрация, обильная макрофагальноклеточная реакция подлежащей стромы.

При появлении признаков воспалительной реакции и бактериальной инфекции была назначена эмпирическая антибактериальная терапия, которая была в последующем скорректирована согласно чувствительности флоры к антибиотикам. Также назначена системная и местная противовоспалительная терапия. Лечение проведено со слабоположительным эффектом, в результате чего на амбулаторном этапе 6 пациентам (60%) через 3 месяца имплантационный материал удален с последующей отправкой на гистологическое исследование.

У 4 пациентов из 10 (40%) в течение первых 3 месяцев наблюдались удовлетворительные результаты. Отмечалось разрастание грануляционной ткани по краю ларинготрахеостомы. Грануляционная ткань механически удалена, область ее разрастания туширована 40% раствором нитрата серебра с успешным заживлением тканей. Через 4 месяца появились признаки вялотекущей воспалительной реакции в виде образования полости в области верхнего края трахеостомы и отделяемого из неё гнойного характера.

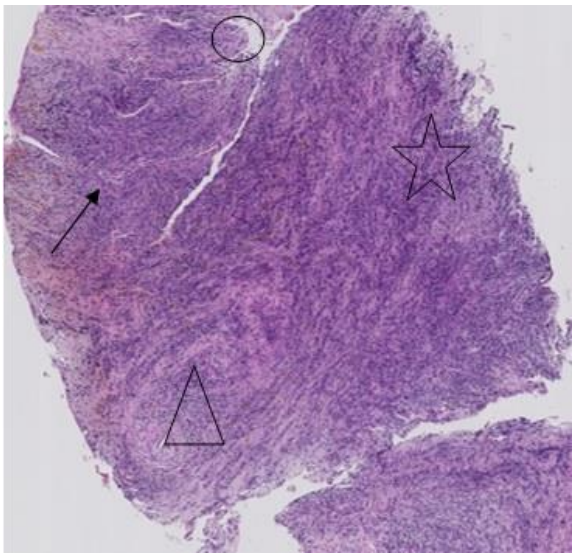
Полость была санирована, назначена соответствующая антибактериальная и противовоспалительная терапия, с кратковременным положительным эффектом.

При попытке увеличить временной промежуток между амбулаторными осмотрами и по окончании курса консервативной терапии у всех пациентов отмечался рецидив воспалительной реакции с ухудшением клинической симптоматики в виде активного гноетечения в послеоперационной области, пролабирования имплантационного материала наружу, массивного гранулирования окружающих тканей, что вынудило нас признать результаты оперативного лечения с использованием синтетического имплантационного материала на основе ПТФЭ неудовлетворительными. Имплантационный материал с участком окружающих тканей удален и отправлен на гистологическое исследование.

Результаты гистологического исследования во всех случаях показали признаки персистирующей воспалительной реакции в порах импланта, отсутствие прорастания его местными тканями. При гистологическом исследовании фрагмента ткани, окружающей имплантат, обнаружен субтотальный септический некроз, игольчатые кристаллические структуры и скопления смешанной бактериально-грибковой флоры. По краю исследованного фрагмента ткани выявлена обильная инфильтрация палочкоядерными и сегментоядерными нейтрофильными гранулоцитами с примесью лимфоцитов и плазмоцитов.

Исходя из собственного исследования, можно сделать вывод, что использование искусственных имплантационных материалов в реконструктивно-пластической хирургии гортани и трахеи перспективно, но требует дальнейшего продолжения исследований. По данным гистологического исследования прорастание имплантационного материала местными тканями не происходит, в порах имплантата происходит активное персистирование бактериальной инфекции с лимфолейкоцитарной и макрофагально-клеточной инфильтрацией, что демонстрирует непригодность

материала к использованию в реконструктивно-пластической хирургии гортани и трахеи при протяженной гортанно-трахеальной облитерации просвета.



☆ – субтотальный септический некроз;

→ - гемолизированные эритроциты;

О – воспалительная инфильтрация;

△ – бактериально-грибковая флора.

Рис. 4.11 Микроскопия фрагмента ткани, прилежащей к имплантированному ПТФЭ.

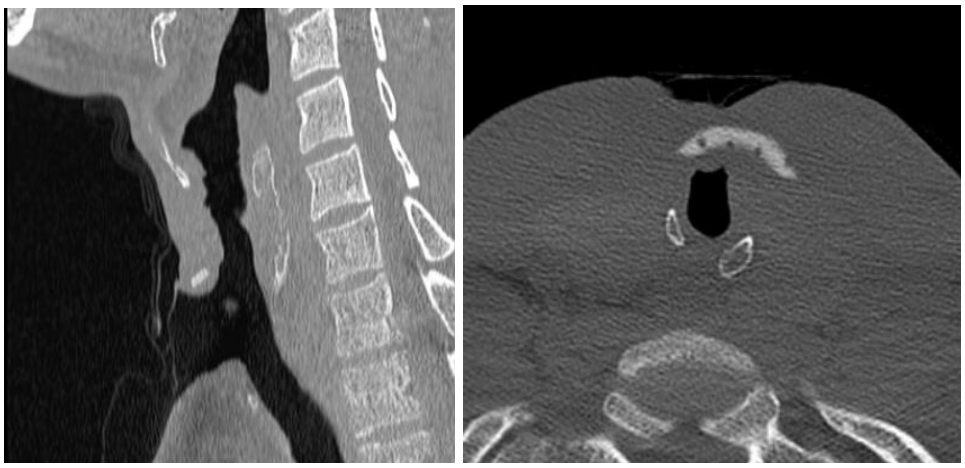


Рис. 4.12 МСКТ гортани и шейного отдела трахеи пациента через 4 месяца после ларинготрахеопластики. Сагиттальная и коронарная проекции. Визуализируются имплантационный материал на основе ПТФЭ, воспалительный мягкотканный инфильтрат, полость в области верхнего края трахеостомического отверстия, миграция имплантационного материала в окружающие ткани.

После удаления имплантационного материала произошло успешное заживление и фиброзирование переднебоковых стенок гортани и трахеи с

эпителизацией раневой поверхности, выполняющих опорную функцию и функцию поддержания адекватного просвета дыхательных путей.

В дальнейшем пациентам проводилось оперативное лечение с использованием аллоимплантационных материалов.



Рис. 4.13 МСКТ гортани и шейного отдела трахеи пациента через 4 месяца после ларинготрахеопластики с трехмерной реконструкцией воздушного столба. Фронтальная и сагиттальная проекции. Визуализируется имплантационный материал на основе ПТФЭ.

Приводим клинический пример.

Пациентка К., 36 лет, в 2000 году перенесла обширный ожог до 65% от общей площади тела, находилась 10 дней в реанимационном отделении, где была наложена срединная трахеостомия. В 2003 г. в ЛОР - отделении ГБУЗ МО МОНИКИ произведена ларинготрахеопластика с последующей установкой Т-образной силиконовой трахеостомической трубки для этапного протезирования гортани и трахеи. Далее в период с 2003 по 2007гг. была проведена серия реконструктивно-пластических операций на гортани и шейном отделе трахеи. Впоследствии пациентка находилась на амбулаторном наблюдении с установленной Т-образной силиконовой трахеостомической трубкой в течение 5 лет, более не наблюдалась.

В 2020 г. обратилась на консультацию в КДО ГБУЗ НИКИО им. Л.И.Свержевского ДЗМ. Установлен диагноз: Постожоговый рубцовый стеноз подскладкового отдела гортани и шейного отдела трахеи. Состояние после серии реконструктивных операций на гортани и трахее. Ларинготрахеостома. Рекомендовано оперативное лечение в плановом порядке.

При эндоскопическом осмотре прямым ларингоскопом 90 °: Слизистая оболочка гортани бледно-розовая, влажная. Надгортанник развёрнут в форме лепестка. Область черпаловидных хрящей, черпало-надгортанных складок, складок преддверия не изменена. Голосовые складки светло-серые, подвижны в полном объеме, смыкаются. Голосовая щель широкая.

При эндоскопическом осмотре через инверзию эндоскопом 70° после удаления Т-образной силиконовой трахеостомической трубки: Слизистая оболочка розовая, влажная. Подскладковое пространство свободное, голосовые складки подвижны в полном объеме, шейный отдел трахеи широкий, далее до бифуркации - широкий, свободный. При дыхании без трахеостомической трубки с герметично заклеенным трахестомическим отверстием наблюдается выраженное западение стенок гортани и шейного отдела трахеи на вдохе с сужением просвета респираторного тракта на 2/3 от первоначального объема. Отмечается затруднение дыхания без трахеостомической трубки с герметично заклеенным трахестомическим отверстием. При пальпации переднебоковых стенок ларинготрахеального комплекса отмечается их податливость и западение.

Вследствие лизиса опорных хрящевых структур гортани и трахеи и высокого риска несостоятельности просвета рекомендовано оперативное лечение в объеме: ларинготрахеопластика с имплантацией синтетического материала на основе ПТФЭ.

После окаймляющего разреза по краю ларинготрахеостомического дефекта и иссечения рубцовой ткани в просвете гортани и трахеи сформированы мышечно-фасциальные карманы паратрахеально. Из

предварительно отсепарованных краёв внутреннего кожного лоскута была сформирована внутренняя выстилка передней стенки трахеи. Произведена установка ПТФЭ в сформированные мышечно-фасциальные карманы и прошивание по всему периметру викрилом 3.0 с послойным укрытием окужающими тканями.

Во вновь сформированный просвет установлена трахеостомическая трубка Portex id 8.0 мм с манжетой и надставленным гемостатическим тампоном. Через 2 суток трахеостомическая трубка с тампоном удалены. Дальнейшее протезирование осуществлялось на Т- образной силиконовой трахеостомической трубке диаметром 11 мм.



Рис. 4.14 Фото ларинготрахеостомы на дооперативном этапе лечения при амбулаторном осмотре. Отмечается дефицит опорных жизнеспособных структур в области боковых стенок гортани и трахеи.

Пациентка выписана на 7 сутки после операции.

Динамический амбулаторный осмотр с визуальной оценкой состояния послеоперационной области и видеоэндоскопическим осмотром просвета гортани и трахеи с фото и видеодокументированием осуществлялся 1 раз в неделю 1 месяц, затем 1 раз в 2 недели 2 месяца, затем 1 раз в месяц 3 месяца.

В течение первых 2 месяцев на амбулаторном осмотре наблюдались удовлетворительные результаты в виде сохранного просвета гортани и трахеи, незначительных местных воспалительных явлений в виде локальной гиперемии в области верхнего края трахеостомы, разрастания грануляционной ткани без сужения просвета респираторного тракта. Грануляционная ткань тушировалась раствором 40% нитрата серебра.

Была назначена местная антибактериальная терапия в виде ингаляций с препаратом «Флуимуцил антибиотик ИТ» и противовоспалительных ингаляций в объеме: 0,5 мл дексаметазон совместно с 4 мл мирамистина длительностью 7 дней.



Рис. 4.15 Внешний вид послеоперационной области на 10 сутки оперативного лечения. Ларинготрахеостомический дефект ушит на 2/3 от первоначального размера, установлена Т-образная силиконовая трахеостомическая трубка диаметром 11 мм.

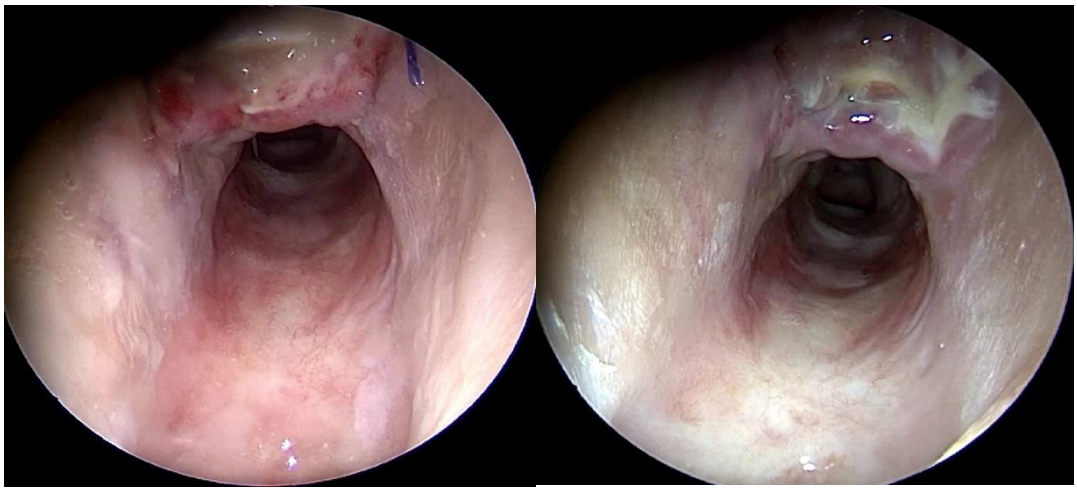


Рис. 4.16 Эндоскопическая картина при ретроградном осмотре через трахеостому жестким эндоскопом 70˚ на 21 сутки и через 2 месяца после оперативного лечения. Просвет дыхательных путей на всем протяжении широкий, свободный. Отмечаются признаки местной воспалительной реакции в виде гиперемии, отека, гнойного отделяемого.

Воспалительный процесс купировался на непродолжительное время, затем явления воспалительной реакции появились вновь. Отмечался

выраженный грануляционный вал по верхнему краю трахеостомы, гнойное отделяемое, миграция имплантационного материала наружу.

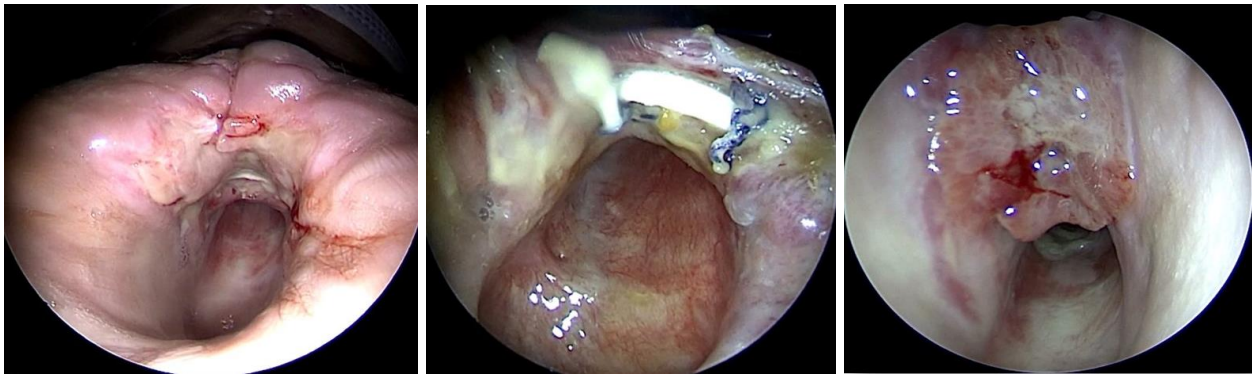


Рис. 4.17 Эндоскопическая картина при ретроградном осмотре через трахеостому жестким эндоскопом 70˚ через 4 месяца после оперативного лечения. Признаки воспалительной реакции в виде гиперемии, отека, гнойного отделяемого в послеоперационной области и миграции имплантационного материала наружу.

Имплантационный материал удален, с последующим заживлением послеоперационной области вторичным натяжением. Пациентка вновь проходила этапное протезирование гортанно-трахеального комплекса на Т-образной силиконовой трахеостомической трубке диаметром 11 мм, было проведено реконструктивно-пластическое оперативное лечение и использованием аллоимплантационных материалов с их полным приживлением.

ГЛАВА 5. Результаты лечения пациентов с протяженным рубцовым стенозом гортани и шейного отдела трахеи с облитерацией просвета грубоволокнистой соединительной тканью.

Основываясь на данных отечественной и зарубежной литературы, исходя из собственного опыта, можно сделать вывод, что при оценке ближайших и отдаленных результатов реконструктивно-пластического оперативного лечения пациентов с ХРСГТ следует опираться на такие параметры, как:

1. Адекватный просвет гортани и трахеи на всем протяжении, достаточный для обеспечения физиологического дыхания;
2. Ригидность и достаточная прочность опорного каркаса дыхательных путей с сохранными структурами аллотрансплантатов в ближайшем и отдаленном периоде, в том числе при пальпации и физической нагрузке;
3. Наличие и выраженность местных воспалительных процессов в послеоперационной области;
4. Характер и степень тяжести сопутствующей патологии, непосредственно оказывающей влияние на репаративные процессы организма;
5. Психоэмоциональная составляющая пациента и его настрой на лечение, регулярное посещение амбулаторных осмотров, что напрямую коррелирует с длительностью социальной и трудовой реабилитации пациента.

Основной целью реконструктивно-пластического оперативного лечения при ХРСГТ с гортанно-трахеальной облитерацией просвета и лизисом опорного хрящевого каркаса дыхательных путей является восстановление опорного хрящевого каркаса и проходимости гортанно-трахеального комплекса, восстановление самостоятельного дыхания через естественные дыхательные пути. Выбор тактики и объема оперативного лечения с имплантацией того или иного алломатериала коррелирует с

протяженностью рубцового стеноза, физико-анатомическими изменениями этой области, степенью тяжести сопутствующей патологии.

Не менее важным является консервативно-восстановительное лечение и комплекс реабилитационных мероприятий в послеоперационном периоде. Необходимо учитывать результаты микробиологического исследования отделяемого из области трахеостомы в до- и послеоперационный период. Вследствие «открытого» контакта дыхательных путей с окружающей средой, слизистая оболочка гортани и трахеи контаминирована широким спектром как условно патогенной, так и достаточно вирулентной микрофлорой, включая такие микроорганизмы, как Staphylococcus aureus, Haemophillus influensae, Pseudomonas aeruginosae, Candida albicans и другие, что напрямую влияет на скорость и течение репаративных процессов, характер и вид раневого отделяемого.

Комплекс консервативной системной и местной антибактериальной и противовоспалительной терапии направлен на элиминацию возбудителя, санацию раневого отделяемого, снижение степени выраженности воспалительных процессов в послеоперационной области и ускорение процессов регенерации тканей. Пациентам также назначались ингаляции через небулайзер с противовоспалительными препаратами в виде 0,5 мл раствора дексаметазона + 3 мл мирамистина и увлажняющие ингаляции с физиологическим раствором 0,9% NaCl. При необходимости проводилось ремоделирование Т-образной силиконовой трахеостомической трубки в процессе динамического амбулаторного наблюдения.

Важным аспектом послеоперационного ведения пациентов является регулярная смена трахеостомической трубки с очисткой от накопившейся вязкой слизи, уход за трахеостомическим отверстием с его обработкой антисептическими растворами, смена асептической салфетки несколько раз в день.

Важно помнить, что мотивация пациента и его способность к сотрудничеству являются непосредственной составляющей

послеоперационного периода и напрямую связаны с улучшением функционального исхода лечения и обратной интеграцией пациента в общество.

Ремоделирование дыхательных путей с восстановлением голосовой функции пациента, несмотря на этапное протезирование на Т-образной силиконовой трахеостомической трубке с закрытым выводным коленом, а также полное восстановление у части пациентов герметичности стенок гортани и трахеи с дыханием через естественные дыхательные пути положительно сказывалось на самочувствии больных, их настроении, психоэмоциональном фоне и, как следствие, улучшало качество жизни и социально-трудовую активность.

Результаты лечения исследуемых I и II групп пациентов оценивались в динамике после оперативного лечения по следующим параметрам:

1. Результаты тестирования пациентов по методике САН в динамике в дооперационный период и через 3 месяца после оперативного лечения.
2. Выраженность местных воспалительных и пролиферативных грануляционных процессов в дооперационный период и на 1, 7, 21 сутки, 2, 4, 6 месяцы после оперативного лечения.
3. Результаты микробиологического исследования посева на флору и ее чувствительность к антибактериальной терапии в дооперационный период и через 14 дней, 3 месяца после оперативного лечения.
4. Наличие и протяженность гортанно-трахеальной облитерации просвета на амбулаторном осмотре с видеоэндоскопической ассистенцией, учитывая данные компьютерной томографии с трехмерной реконструкцией в дооперационный период и через 6 месяцев после оперативного лечения.
5. Просвет гортани и трахеи на уровне стеноза в до- и послеоперационный период по результатам видеоэндоскопического осмотра гибким фиброларингоскопом либо ригидным эндоскопом с углом зрения 70° через трахеостомическое отверстие при удаленной трахеостомической

трубке, данным МСКТ гортани и шейного отдела трахеи, просвета трахеостомической трубки.

5.1 Результаты лечения пациентов I группы.

В I группе исследуемых пациенты были поделены на I а и I б подгруппы. Все пациенты обеих подгрупп являлись хроническими канюленосителями с изогнутой трахеостомической трубкой разного диаметра, которая была подобрана индивидуально при первичном амбулаторном осмотре. Параметры трубки соответствовали размерам трахеостомы, размерам просвета трахеи и зависели от степени тяжести сопутствующей патологии гортанно-трахеальных стенок в виде разрастания грануляционной ткани, наличия и степени хондромаляции, протяженности гортанно-трахеальной атрезии, воспалительным процессам в области дистального конца трахеостомической трубки.

Таблица 5.1 Трахеостомическая трубка у пациентов I группы на амбулаторном наблюдении до оперативного лечения

Трахеостомическая трубка	Portex 9	Portex 8	Portex 7	Portex 8,5	*
Группа I а (n=22)	5 (23.0%)	10 (45.0%)	1 (5.0%)	6 (27.0%)	
Группа I б (n=21)	8 (38.0%)	11 (52.0%)	0 (0%)	2 (10.0%)	

Примечание: различия показателей статистически значимы * $p<0.05$

Пациенты I а и I б подгруппы отличались протяженностью гортанно-трахеальной облитерации просвета, которая оценивалась при визуальном осмотре на амбулаторном приеме с видеоэндоскопической ассистенцией и учитывая данные МСКТ гортани и шейного отдела трахеи с трехмерной реконструкцией воздушного столба и опорного скелета дыхательных путей. Проводился анализ лизиса хрящевой ткани в области боковой и передней стенок гортанно-трахеального комплекса. Также пациенты обеих подгрупп

различались в зависимости от имплантированного алломатериала при реконструктивно-пластическом оперативном лечении.

У пациентов I а подгруппы отмечался лизис хрящевой ткани преимущественно в области боковых стенок гортанно-трахеального комплекса протяженностью от 1,5 до 3 см включительно, соответственно при первичной ларинготрахеопластике у всех 22 пациентов в качестве аллотрансплантационного материала использовался реберный аллохрящ. У пациентов I б подгруппы отмечался лизис хрящевой ткани как в области боковых, так и в области переднего отделов гортани и трахеи протяженностью от 2,6 до 3,8 см включительно. При первичной ларинготрахеопластике всем пациентам I б подгруппы использовалась комбинация аллотрансплантационных материалов в виде реберного аллохрящевого трансплантата и ДКТ.

Таблица 5.2 Протяженность гортанно-трахеальной облитерации просвета у исследуемых пациентов I группы. (n=43)

Таблица 5.2

Протяженность облитерации просвета (см)	Подгруппа I а (n=22)		Подгруппа I б (n=21)	
	Абс.	%	Абс.	%
1,5 - 2	2	9	0	0
2,1- 2,5	10	45,5	0	0
2,6 - 3	10	45,5	1	4,8
3,1- 3,5	0	0	17	80,9
3,6 –3,8	0	0	3	14,3

Примечание: различия показателей статистически значимы ($p<0.05$)

Из таблицы 5.2 следует, что пациенты обеих подгрупп статистически значимо ($p<0,05$) различались по протяженности гортанно-трахеальной

облитерации просвета. Протяженность облитерации гортани и шейного отдела трахеи у пациентов I а подгруппы варьировала преимущественно в диапазоне 2,1-3 см (20 пациентов из 22, 91% соответственно при n=22). Протяженность облитерации гортани и шейного отдела трахеи у пациентов I б подгруппы была существенно больше, и располагалась преимущественно в диапазоне 3,1-3,5 см (17 пациентов из 21, 80,9% соответственно при n= 21). Также у 3 пациентов I б подгруппы (14,3% при n=21) гортанно-трахеальная облитерация просвета достигала 3,8 см.

Таблица 5.3 Результаты тестирования пациентов I группы по методике САН.

Таблица 5.3

	Группа Iа (n=22)	**Группа Iб (n=21)**
самочувствие ДО оперативного лечения	2.0 [1.8; 2.4], (n=22)	2.0 [2.0; 2.2], (n=21)
самочувствие спустя 3 месяца после оперативного лечения	5.0 [4.5; 5.5], (n=22)	5.0 [5.0; 6.0], (n=21)
p	p<0.001*	p<0.001*
активность ДО оперативного лечения	2.0 [1.8; 2.2], (n=22)	2.0 [2.0; 2.5], (n=21)
активность спустя 3 месяца после оперативного лечения	5.2 [4.62; 6.0], (n=22)	5.5 [5.0; 6.0], (n=21)
p	p<0.001*	p<0.001*
настроение ДО оперативного лечения	2.0 [1.52; 2.8], (n=22)	2.0 [1.5; 2.0], (n=21)
настроение спустя 3 месяца после оперативного лечения	5.9 [5.05; 6.0], (n=22)	5.2 [5.0; 6.0], (n=21)
p	p<0.001*	p<0.001*

Примечание: самочувствие, активность, настроение статистически значимо возрастают в динамике как в целом по всей выборке, так и в каждой подгруппе отдельно (p<0.001). *

При первичном амбулаторном осмотре, а также в послеоперационном периоде, спустя 3 месяца после проведенного оперативного лечения, мы проводили анализ субъективных жалоб пациента и его психоэмоционального состояния с помощью методики САН.

Анализ статистических данных таблицы 5.3 показал динамику показателей тестирования в до- и послеоперационный период с достоверным увеличением числовых показателей в положительную сторону у прооперированных пациентов. Мы видим, что изначально перед оперативным вмешательством показатели самочувствия, активности и настроения пациентов находились в диапазоне «низкого уровня», в сравнении с анкетированием через 3 месяца после оперативного лечения, где результаты демонстрируют нам смещение показателей в сторону «нормального» и «высокого уровня», что показывает положительную динамику психоэмоционального фона и настроенности на дальнейшее лечение пациентов.

У всех пациентов I группы, проводился забор отделяемого из трахеостомы с последующим микробиологическим исследованием посева на флору и чувствительность к антибактериальной терапии. Посев брали до операции, а также на 14 сутки и через 3 месяца после оперативного лечения.

Исходя из предоставленных данных таблицы 5.4 следует, что до оперативного лечения превалирует условно-патогенная флора в виде Staphylococcus aureus, Citrobacter koseri, Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae. Также отмечается наличие Candida albicans и Candida krusei преимущественно при посевах до оперативного лечения. Клинически значимым считался результат микробиологического исследования более 10*5 КОЕ\мл. Пациенты с превалированием условно-патогенной флоры в полученных результатах микробиологического исследования проходили предгоспитальную подготовку в виде консервативной системной антибактериальной терапией антибиотиками широкого спектра действия, согласно чувствительности флоры к антибиотикам. Также при наличии Candida albicans и Candida krusei в результатах микробиологического отделяемого проводилась противогрибковая терапия. При положительной динамике результатов повторных посевов в виде снижения титров либо

исчезновения высеянной ранее условно-патогенной флоры пациенты госпитализировались в стационар для проведения оперативного лечения.

Таблица 5.4 Микробиологическое исследование отделяемого из трахеостомы у исследуемых пациентов I группы до оперативного лечения, на 14 сутки и 3 месяц после оперативного лечения.

Таблица 5.4

Микроорганизм	Подгруппа I а						Подгруппа I б					
	До оперативного лечения		На 14 сутки после оперативного лечения		Через 3 месяца после оперативного лечения		До оперативного лечения		На 14 сутки после оперативного лечения		Через 3 месяца после оперативного лечения	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	Абс.	%	абс	%	абс.	%
St. aureus	8	36	2	9	2	9	9	43	4	19	2	10
Citrobacter koseri	2	9	0	0	1	5	3	14	0	0	0	0
Pseudomonas aeruginosa	10	45	6	27	4	18	7	33	7	33	4	19
Klebsiella pneumoniae	5	23	4	18	0	0	7	33	4	19	0	0
Acinetobacter baumanii	3	14	3	14	0	0	6	19	4	19	0	0
Candida albicans	2	9	0	0	0	0	4	19	0	0	1	5
Candida krusei	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Klebsiella oxytoca	0	0	2	9	1	5	2	10	3	14	0	0
Corynebacterium spp.	1	5	3	14	9	41	1	5	10	48	15	71
Staph. Epidermidis	2	9	4	18	10	45	0	0	3	14	8	38
Str. Viridans	1	5	2	10	6	27	0	0	2	10	4	19
Neisseria spp.	0	0	2	9	4	18	0	0	1	5	4	19

Примечание: различия показателей статистически не значимы (p> 0,05).

Во время нахождения в стационаре пациенты также получали консервативную антибактериальную терапию антибиотиками широкого спектра действия (цефтриаксон либо ципрофлоксацин, в зависимости от индивидуальной переносимости и согласно результатам посева), местную ингаляционную терапию с 0,5 мл дексаметазон + 3 мл мирамистин, ингаляции с препаратом «Флуимуцил антибиотик ИТ» при необходимости.

Четко прослеживается тенденция к снижению носительства патогенной флоры на 14 сутки после проводимой консервативной терапии. Немаловажную роль играет регулярная обработка послеоперационной области антисептическими растворами и ежедневная смена асептической повязки. На третий месяц в процессе амбулаторного наблюдения после оперативного лечения мы наблюдали преимущественно нормофлору при посевах отделяемого из трахеостомы (Corynebacterium spp., Staph. Epidermidis, Str. Viridans, Neisseria spp.), однако единичные случаи наличия условно-патогенной флоры (St. Aureus, Citrobacter koseri, Pseudomonas aeruginosa) сохранялись, что определяется ее устойчивостью к антибактериальной терапии, наличием и степенью тяжести сопутствующей патологии пациента, готовностью и самодисциплинированностью пациента регулярно приходить на амбулаторные осмотры и осуществлять ежедневный самостоятельный уход за трахеостомическим отверстием, в том числе смену трахеостомической трубки с ее очисткой от накопившейся вязкой слизи.

Следует отметить, что на 3 месяц после оперативного лечения титр носительства условно - патогенной флоры в большинстве случаев не превышал 10*3 КОЕ\мл, что является благоприятным прогнозом в отношении процессов репарации тканей и клинически не значимо.

Все пациенты проходили динамическое амбулаторное наблюдение с фиксированием информации осмотров в амбулаторных картах. В период нахождения в стационаре пациентам ежедневно проводилась смена трахеостомической трубки, оценивался просвет гортани и трахеи на уровне стеноза с видеоэндоскопическим исследованием ригидными эндоскопами

70˚с осмотром через трахеостому. Просвет гортани и трахеи на уровне стеноза оценивали в динамике по результатам МСКТ гортани и трахеи до операции и через 6 месяцев после оперативного лечения, диаметру просвета Т-образной силиконовой трахеостомической трубки (11 и 13 мм соответственно женщинам и мужчинам), результатам амбулаторного осмотра с видеоэндоскопической ассистенцией, а также основываясь на субъективные жалобы пациентов в виде одышки, чувства нехватки воздуха в том числе при физической нагрузке. Результаты фиксировали в амбулаторной карте пациентов в динамике в до- и послеоперационный период.

Таблица 5.5 Просвет трахеи на уровне стеноза в до- и послеоперационный период у пациентов I группы.

Таблица 5.5

	Группа Iа (n=22)	**Группа Iб (n=21)**
просвет трахеи ДО оперативного лечения (см)	0.1 [0.1; 0.2], (n=22)	0.1 [0.1; 0.2], (n=21)
просвет трахеи ПОСЛЕ оперативного лечения(см)	1.2 [1.2; 1.4], (n=22)	1.2[1.2; 1.4], (n=21)
p	p<0.001*	p<0.001*

Примечание: просвет трахеи статистически значимо изменяется в динамике как в целом по всей выборке, так и в каждой подгруппе отдельно (p<0.001).*

У всех пациентов I группы до оперативного лечения наблюдалась протяженная гортанно-трахеальная облитерация просвета грубоволокнистой соединительной тканью. Просвет гортани и трахеи на уровне стеноза не превышал 0,2 см. При оценке динамики просвета гортани и трахеи мы видим значительное увеличение просвета через 6 месяцев после оперативного лечения.

Визуально оценивалась послеоперационная область на предмет наличия местных признаков воспалительного процесса, таких как: боль,

гиперемия, отек, серозное отделяемое из трахеостомы, гнойное отделяемое из трахеостомы и расхождение швов. Оценивалось наличие грануляционных разрастаний. Результаты фиксировали в амбулаторной карте пациентов в динамике на 1,7,21 сутки, 2, 4, 6 месяцы после оперативного лечения.

Таблица 5.6 Динамика изменений местных признаков воспалительной реакции у пациентов I а подгруппы после оперативного лечения.

Таблица 5.6

Местные признаки воспалительной реакции	Iа подгруппа (n=22)					
	1 сутки	7 сутки	21 сутки	2 месяц	4 месяц	6 месяц
боль	22 (100%)	22(100%)	20 (91.0%)	12 (55.0%)	4 (18.0%)	1 (5.0%)
гиперемия	22(100%)	22(100%)	22(100%)	5(22.0%)	1 (5.0%)	0
Отек	22(100%)	22(100%)	6 (27.0%)	2 (9.0%)	0	0
Серозное отделяемое	10 (45%)	3 (14.0%)	2 (9.0%)	0	0	0
Гнойное отделяемое, расхождение швов	0	0	0	0	0	0

Исходя из таблицы 5.6, можно проследить положительную динамику в виде достоверного уменьшения выраженности признаков местной воспалительной реакции к 6 месяцу наблюдения после оперативного лечения. Ни у одного пациента обеих подгрупп не наблюдалось гнойное отделяемое и расхождение швов послеоперационной области, что свидетельствует об отсутствии признаков отторжения имплантационного материала. Болевой синдром у пациентов в единичных случаях (5 пациентов из 22, 22% соответственно) сохранялся длительно, с уменьшением ближе к 6 месяцу послеоперационного наблюдения. Отчасти это может быть связано в частности с неаккуратной самостоятельной сменой Т-образной силиконовой трахеостомической трубки и механическим травмированием мягких тканей. У части пациентов сохранялась гиперемия тканей послеоперационной

области ко 2-4 месяцам наблюдений (6 пациентов из 22, соответственно 27%). Следует отметить наличие у части пациентов аллергической реакции на перевязочный материал при использовании лейкопластыря. При смене типа асептической повязки на марлевые без использования лейкопластыря у пациентов обеих подгрупп гиперемии не наблюдалось.

Таблица 5.7 Динамика изменений местных признаков воспалительной реакции у пациентов I б подгруппы после оперативного лечения.

Таблица 5.7

Местные признаки воспалительной реакции	Iб подгруппа (n=21)					
	1 сутки	7 сутки	21 сутки	2 месяц	4 месяц	6 месяц
боль	21 (100%)	21 (100%)	16 (76.0%)	10 (48.0%)	5(25.0%)	1 (5.0%)
гиперемия	21 (100%)	21 (100%)	21 (100%)	2 (10.0%)	0	0
Отек	21 (100%)	18 (86%)	8 (38.0%)	0	0	0
Серозное отделяемое	8 (38.0%)	0	0	0	0	0
Гнойное отделяемое, расхождение швов	0	0	0	0	0	0

Из таблицы следует, что до 21 суток наблюдалось превалирование боли, гиперемии и отека с тенденцией к уменьшению местных признаков воспалительной реакции через 1 месяц после оперативного лечения. Серозное отделяемое наблюдалось в 8% случаев в первую неделю после оперативного лечения (38% при n=21). Далее патологического отделяемого в послеоперационной области не отмечалось.

Пациентам с наличием грануляционных разрастаний и местных признаков воспалительной реакции проводилась дополнительная консервативная антибактериальная и противовоспалительная терапия в дооперационный период с купированием симптомов воспалительной реакции, прежде чем проводить пациенту реконструктивно-пластическое

оперативное лечение (14 пациентов I а подгруппы или 64% при n=22, 12 пациентов I б подгруппы или 57% при n=21).

Ларинготрахеопластика с имплантацией аллохрящевых трансплантатов в область боковых стенок гортанно-трахеального комплекса у пациентов I а подгруппы и ларинготрахеопластика с имплантацией комбинации имплантационных материалов в виде аллохрящевых трансплантатов в область боковых отделов и трансплантата на основе ДКТ в область передних отделов ларинготрахеального комплекса у пациентов I б подгруппы позволила достичь удовлетворительных результатов лечения у 19 из 22 пациентов I а подгруппы, что составляет 86% пациентов данной подгруппы, и у 18 из 21 пациентов I б подгруппы, что составляет 86% пациентов данной подгруппы. У всех пациентов был заново сформирован стойкий, широкий просвет гортани и трахеи, способствующий адекватной вентиляции дыхательных путей, что подтверждено результатами видеоэндоскопической картины и данными компьютерной томографии с трехмерной реконструкцией воздушного столба.

У 19 Пациентов из I а подгруппы (86% при n=22) и у 18 пациентов из I b подгруппы (86% при n=21) после прохождения этапного протезирования на Т-образной силиконовой трахеостомической трубке и по истечении контрольного периода без нее отмечалась достаточная ригидность и прочность стенок гортанно-трахеального комплекса при пальпации и физической нагрузке, форсированном глубоком вдохе при герметично заклеенном трахеостомическом отверстии, что позволило прогнозировать заключительный этап оперативного лечения в виде полного пластического закрытия трахеостомического дефекта.

У 3 Пациентов из I а подгруппы (14% при n=22) и у 3пациентов из I b подгруппы (14% при n=21) после прохождения этапного протезирования на Т-образной силиконовой трахеостомической трубке и по истечении контрольного периода без нее отмечалась излишняя податливость стенок гортанно-трахеального комплекса при пальпации и глубоком вдохе при

герметично заклеенном трахеостомическом отверстии, вследствие чего пациентам рекомендовано повторное этапное оперативное лечение с имплантацией алломатериалов и закрытием ларинготрахеостомического дефекта на 2/3 от первоначального размера. У этих пациентов результат оперативного лечения оценивался как неудовлетворительный. Это может быть связано с сопутствующей патологией в виде химиолучевого терапевтического лечения онкологических новообразований в анамнезе (2 пациента I а подгруппы), сахарного диабета 1 типа (1 пациент I б подгруппы), а также нерегулярностью посещений амбулаторных осмотров, отсутствием самостоятельной смены трахеостомической трубки и ее очистки от содержимого трахеобронхиального дерева, несоблюдением рекомендаций (1 пациент I а подгруппы и I пациент 1 б подгруппы).

По результатам анкетирования по методике САН мы наблюдали положительную динамику в виде повышения показателей самочувствия, активности и настроения у исследуемых пациентов. Особенно следует отметить наличие афонии у всех пациентов I группы до оперативного лечения и восстановление голосовой функции у всех пациентов I группы в послеоперационный период, что несомненно положительно сказывается на психоэмоциональном фоне исследуемых. Несмотря на то, что все пациенты I группы после этапного реконструктивно-пластического оперативного лечения проходили этапное протезирование на Т-образной силиконовой трахеостомической трубке, у части пациентов произошла социальная и трудовая реабилитация уже на этом этапе вследствие появления вновь голосовой функции и возможности скрыть косметический дефект в виде Т-образной силиконовой трахеостомической трубки с закрытым выводным коленом. Вследствие закрытого выводного колена Т-образной силиконовой трахеостомической трубки отсутствовало отделяемое трахеобронхиального дерева непосредственно через трахеостому наружу, этапное протезирование на Т-образной силиконовой трахеостомической трубке при должном уходе за ней проходило субъективно более комфортно для пациента, нежели

хроническое канюленосительство в виде изогнутой трахеостомической трубки с постоянным отделяемым из нее содержимого трахеобронхиального дерева и афонией вследствие нарушения герметичности стенок трахеи.

5.2 Результаты лечения пациентов 2 группы.

Во II группе исследуемых пациенты были поделены на II а и II б подгруппы. Все пациенты являлись повторными, с уже имеющимися в анамнезе реконструктивно-пластическими оперативными вмешательствами на гортани и трахеи как в ГБУЗ НИКИО им. Л.И. Свержевского ДЗМ, так и в сторонних медицинских учреждениях.

Методы динамического наблюдения пациентов II группы II а и II б подгрупп были аналогичны I группе в виде сбора жалоб и анамнеза заболевания, анализа информации о сопутствующей патологии, анкетирования по методике САН, динамических амбулаторных осмотров с видеоэндоскопической ассистенцией, МСКТ гортани и трахеи с трехмерной реконструкцией, посева микробиологического отделяемого на флору и чувствительность к антибактериальной терапии, анализа просвета гортани и трахеи в динамике в до- и послеоперационный период.

У пациентов II а подгруппы наблюдался широкий просвет гортани и трахеи на всем протяжении, однако при контрольном осмотре после удаления Т-образной силиконовой трахеостомической трубки и прохождении контрольного периода с герметично заклеенным трахеостомическим отверстием отмечались излишняя податливость и флотирование боковых отделов гортанно-трахеального комплекса как при пальпации, так и при физической нагрузке, форсированном глубоком вдохе. По данным МСКТ гортани и трахеи с трехмерной реконструкцией отмечался лизис опорной хрящевой ткани (13 пациентов II а подгруппы или 62% при n=21, у пациентов II б подгруппы наблюдались сохранные структуры аллотрансплантатов (n=20), $p<0.001$, различия статистически значимы) в области боковых стенок гортани и трахеи. Вследствие риска развития дыхательной недостаточности с несостоятельностью боковых отделов

ларинготрахеального комплекса пациентам проведено этапное реконструктивно-пластическое оперативное лечение с имплантацией ДКТ в область боковых отделов дыхательных путей и повторным этапным протезированием на Т-образной силиконовой трахеостомической трубке.

Пациентам II а подгруппы проведено тестирование по методике САН.

Таблица 5.8 Результаты тестирования пациентов I группы по методике САН.

Таблица 5.8

	Группа IIа (n=21)	**Группа IIб (n=20)**
самочувствие ДО	3.5 [3.0; 4.0], (n=21)	4.8 [4.15; 5.05], (n=20)
самочувствие ПОСЛЕ 3 мес	5.2 [4.6; 5.6], (n=21)	6.3 [5.95; 6.85], (n=20)
p	p<0.001*	p<0.001*
активность ДО	3.2 [2.8; 4.2], (n=21)	4.8 [4.57; 5.0], (n=20)
активность ПОСЛЕ 3 мес	5.0 [4.5; 5.8], (n=21)	6.2 [6.0; 6.55], (n=20)
p	p<0.001*	p<0.001*
настроение ДО	3.8 [3.0; 4.4], (n=21)	4.6 [4.4; 5.0], (n=20)
настроение ПОСЛЕ 3 мес	5.0 [4.5; 5.8], (n=21)	6.5 [6.15; 6.8], (n=20)
p	p<0.001*	p<0.001*

Примечание: Самочувствие, активность, настроение статистически значимо возрастают в динамике как в целом по всей выборке, так и в каждой подгруппе отдельно (p <0.001) *.

Статистический анализ обращает внимание на то, что, как и у пациентов II группы II а и II б подгрупп результаты анкетирования в послеоперационном периоде через 3 месяца были выше, чем до повторного оперативного лечения. Отмечается положительная динамика показателей самочувствия, активности и настроения с «низкого» уровня до «оптимального» и «высокого».

Несмотря на достаточный просвет гортани и трахеи перед оперативным вмешательством у 15 пациентов II а подгруппы (71% при n=21), интраоперационно производилось иссечение вновь сформированной рубцовой ткани в просвете гортани и трахеи с расширением просвета

дыхательных путей у 6 пациентов II а подгруппы (29% при n=21) вследствие сужения просвета на уровне стеноза. Из II а подгруппы 6 пациентов являлись хроническими канюленосителями с изогнутой трахеостомической трубкой Portex id 8 мм, соответственно, снижению качества жизни способствовало наличие афонии у этих пациентов. После проведенного этапного оперативного лечения и дальнейшего протезирования просвета на Т-образной трахеостомической трубке с закрытым выводным коленом у всех пациентов была восстановлена голосовая функция, что имеет существенное значение при социальной и трудовой реабилитации, интеграции в общество уже на этапе протезирования дыхательных путей.

Таблица 5.9 Динамика просвета дыхательных путей у пациентов II а подгруппы в до- и послеоперационный период.

Таблица 5.9

	Группа IIа (n=21)
просвет трахеи ДО см	0.9 [0.1; 1.0], (n=21)
просвет трахеи ПОСЛЕ оперативного лечения (см)	1.3 [1.1; 1.3], (n=21)
p	p<0.001*

Примечание: Просвет трахеи статистически значимо изменяется в динамике как в целом по всей выборке, так и в каждой подгруппе отдельно (p<0.001).*

Просвет дыхательных путей в до- и послеоперационный период оценивался аналогично пациентам I группы. Статистический анализ результатов демонстрирует увеличение просвета дыхательных путей в сравнении с первоначальным.

Пациентам проводился забор раневого отделяемого и микробиологическое исследование на флору и чувствительность к антибактериальным препаратам.

Таблица 5.10 Посев отделяемого из трахеостомы у исследуемых пациентов II группы до оперативного лечения, на 14 сутки и 3 месяц после оперативного лечения.

Таблица 5.10

Микроорганизм	Подгруппа IIа(n=21)						Подгруппа II б (n=20)					
	До оперативного лечения		На 14 сутки после оперативного лечения		Через 3 месяца после оперативного лечения		До оперативного лечения		На 14 сутки после оперативного лечения		Через 3 месяца после оперативного лечения	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	Абс.	%	абс	%	абс.	%
St. aureus	11	52	6	29	3	14	4	20	3	15	1	5
Citrobacter koseri	6	29	0	0	0	0	2	10	1	5	0	0
Pseudomo-nas aeruginosa	10	48	7	33	3	14	2	10	2	10	1	5
Klebsiella pneumo-niae	0	0	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0
Acinetobac-ter baumanii	4	19	1	5	0	0	1	5	0	0	0	0
Candida albicans	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Candida krusei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Klebsiella oxytoca	1	5	6	29	1	5	2	10	2	10	2	10
Corynebac-terium spp.	0	0	11	52	12	57	3	15	9	45	10	50
Staph. Epidermi-dis	1	5	9	43	19	90	8	40	8	40	14	70
Str. Viridans	0	0	0	0	2	10	7	35	0	0	5	25
Neisseria spp.	0	0	1	5	3	14	4	20	1	5	3	15

Примечание: различия показателей статистически не значимы ($p>0.05$).

Наблюдения, представленные в таблице 5.10, демонстрируют превалирование условно-патогенной флоры в виде Staphylococcus aureus, Citrobacter koseri, Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae до в

значительно меньшем количестве у пациентов II б подгруппы, в сравнении с пациентами II а подгруппы и пациентами I группы.

Candida albicans наблюдалась у 2 пациентов II а подгруппы до оперативного лечения, в дальнейшем грибковой флоры обнаружено не было в обеих подгруппах.

Пациенты с превалированием условно-патогенной флоры в полученных результатах микробиологического исследования так же, как и пациенты I группы проходили предгоспитальную подготовку в виде консервативной системной антибактериальной терапией антибиотиками широкого спектра действия, согласно чувствительности флоры к антибиотикам. У 2 пациентов II а подгруппы было носительство Candida albicans. Была назначена противогрибковая терапия согласно чувствительности флоры по результатам микробиологического исследования, с эллиминацией грибковой флоры. При положительной динамике результатов повторных посевов в виде снижения титров либо исчезновения высеенной ранее условно-патогенной флоры пациенты госпитализировались в стационар для проведения оперативного лечения. Во время нахождения в стационаре пациенты также получали консервативную антибактериальную терапию антибиотиками широкого спектра действия (цефтриаксон либо ципрофлоксацин, в зависимости от индивидуальной переносимости и согласно результатам посева), местную ингаляционную терапию с 0,5 мл дексаметазон + 3 мл мирамистин, ингаляции с препаратом «Флуимуцил антибиотик ИТ» при необходимости.

Прослеживается тенденция к снижению носительства условно-патогенной флоры на 14 сутки после проводимой консервативной терапии и далее с практически полным исчезновением условно-патогенной флоры по результатам микробиологического исследования.

На третий месяц высевается преимущественно нормофлора в виде Corynebacterium spp., Staphylococcus epidermidis, Streptococcus viridans,

Neisseria spp., что свидетельствует о благоприятном прогнозе относительно заживления послеоперационной области.

У пациентов II б подгруппы наблюдался широкий и свободный просвет гортани и трахеи на всем протяжении (1.3 [1.1; 1.3], (n=20)) исходя из результатов МСКТ гортани и трахеи перед оперативным лечением, осмотра с видеоэндоскопической ассистенцией, диаметра просвета Т-образной силиконовой трахеостомической трубки (11 и 13 мм соответственно женщинам и мужчинам). Пациенты II б группы проходили контрольный период без трахеостомической трубки с герметично заклеенным трахеостомическим отверстием с помощью лейкопластыря. Боковые стенки дыхательных путей достаточно ригидные и прочные при пальпации, не спадались при физической нагрузке, форсированном дыхании и кашле. Однако, вследствие наличия трахеального дефекта значительных размеров и дефицита опорных жизнеспособных мышечно-апоневротических тканей и рубцевания в этой области в результате этапных оперативных вмешательств существовал риск западения передней стенки трахеи с сужением просвета более 1\2 первоначального объема при полном ушивании трахеостомического дефекта с развитием признаков дыхательной недостаточности. Пациентам II б подгруппы проведен заключительный этап оперативного лечения с пластическим закрытием трахеостомического отверстия с использованием ТМО в качестве дополнительного укрепления передней стенки трахеи и выполнения роли дополнительного мышечно-фасциального апоневроза этой области.

Размеры трахеального дефекта у пациентов II б подгруппы в контрольный период без трахеостомической трубки с герметично заклеенным трахеостомическим отверстием не сокращались более чем 2х2 см, что можно увидеть исходя из данных таблицы 5.11.

Таблица 5.11 Размеры трахеального дефекта у пациентов II б подгруппы.

Таблица 5.11

Размеры трахеального дефекта (см)	IIб подгруппа(n=20)	p=0.017*
2x2	2 (10.0%)	
2,3x2,2	1 (5.0%)	
2,5x2	3 (15.0%)	
3x2,2	1 (5.0%)	
3,2x2.7	1 (5.0%)	
2,7x3	2 (10.0%)	
2,5x2,7	1 (5.0%)	
2,7x2,5	1 (5.0%)	
2,3x2,5	1 (5.0%)	
2,5x2,5	1 (5.0%)	
3,5x 3,2	1 (5.0%)	
2,2x2,4	1 (5.0%)	
3,1x2,5	1 (5.0%)	
3,2x2,7	1 (5.0%)	
2,8x3,1	1 (5.0%)	
2,7x2,3	1 (5.0%)	

Примечание: Показатели статистически значимы (p <0.05). *

Вследствие достаточно большого размера трахеального дефекта у пациентов существовали предпосылки для западения и флотирования передней стенки, в том числе при дыхании, с развитием признаков дыхательной недостаточности. Для дополнительного укрепления и избежания натяжения окружающих тканей при пластическом закрытии трахеостомы рекомендовано использовать ТМО для укрепления передней стенки трахеи.

В послеоперационном периоде оценивались местные признаки воспалительной реакции на 1, 7, 21 сутки, 2, 4 и 6 месяцы после оперативного лечения в виде выраженности боли, гиперемии, отека, серозного отделяемого, гнойного отделяемого и расхождения швов.

Таблица 5.12 Динамика изменений местных признаков воспалительной реакции у пациентов II а подгруппы после оперативного лечения.

Таблица 5.12

Местные признаки воспалительной реакции	IIа подгруппа (n=21)					
	1 сутки	7 сутки	21 сутки	2 месяц	4 месяц	6 месяц
боль	21 (100%)	21 (100%)	21 (100%)	10 (48%)	3 (14%)	2 (9%)
гиперемия	21 (100%)	21 (100%)	20 (95.0%)	2 (10.0%)	0	0
Отек	21 (100%)	16 (76.0%)	2 (10.0%)	0	0	0
Серозное отделяемое	6 (29%)	1 (5.0%)	0	0	0	0
Гнойное отделяемое, расхождение швов	0	0	0	0	0	0

Таблица 5.13 Динамика изменений местных признаков воспалительной реакции у пациентов II а подгруппы после оперативного лечения.

Таблица 5.13

Местные признаки воспалительной реакции	IIб подгруппа (n=20)					
	1 сутки	7 сутки	21 сутки	2 месяц	4 месяц	6 месяц
боль	20 (100%)	20 (100%)	20 (100%)	2 (10%)	0	0
гиперемия	20 (100%)	20 (100%)	12 (60.0%)	0	0	0
Отек	16 (80%)	7 (35.0%)	0	0	0	0
Серозное отделяемое	3 (15.0%)	0	0	0	0	0
Гнойное отделяемое, расхождение швов	0	0	0	0	0	0

Анализируя полученные данные таблиц 5.12 и 5.13, следует, что наибольшие явления местной воспалительной реакции наблюдались в течение 1 недели после оперативного лечения, с тенденцией к уменьшению выраженности симптомов к 21 суткам после оперативного лечения. Болевой синдром наблюдался у 10 пациентов II а подгруппы и 2 пациентов II б подгруппы. Гиперемия послеоперационной области на 2 месяц после оперативного лечения сохранялась у 2 пациентов II а подгруппы. У 2 пациентов II а подгруппы присутствовали болезненные ощущения в послеоперационной области через 6 месяцев после оперативного лечения. Мы связываем это с неаккуратной самостоятельной сменой Т-образной силиконовой трахеостомической трубки. Остальные признаки воспалительной реакции к 6 месяцу послеоперационного наблюдения не отмечались.

У пациентов II б подгруппы все 5 признаков местной воспалительной реакции не наблюдались уже на 4 месяц оперативного лечения. Можно судить о полной приживляемости аллотрансплантата и расценивать результат лечения как удовлетворительный.

В послеоперационном периоде при динамическом амбулаторном осмотре нами не было выявлено случаев отторжения, миграции, нагноения имплантационного материала.

Из II а подгруппы 18 пациентов (86% при n=21) после прохождения этапного протезирования на Т-образной силиконовой трахеостомической трубке успешно прошли контрольный период без Т-образной силиконовой трахеостомической трубки с герметично заклеенным трахеостомическим отверстием, что позволило прогнозировать заключительный этап оперативного лечения в виде полного пластического закрытия трахеостомического дефекта.

У 3 пациентов из II а подгруппы (14% при n=21) после прохождения этапного протезирования на Т-образной силиконовой трахеостомической трубке и по истечении контрольного периода без нее отмечалась излишняя

податливость стенок трахеи при пальпации и глубоком вдохе при герметично заклеенном трахеостомическом отверстии. У этих пациентов результат оперативного лечения оценивался как неудовлетворительный. Вследствие большого количества этапов оперативного лечения на гортани и трахее (у всех 3 пациентов по счету был 3 этап оперативного лечения с имплантацией аллотрансплантатов), пациенты направлены в отделение торакальной хирургии с решением вопроса о циркулярной резекции трахеи.

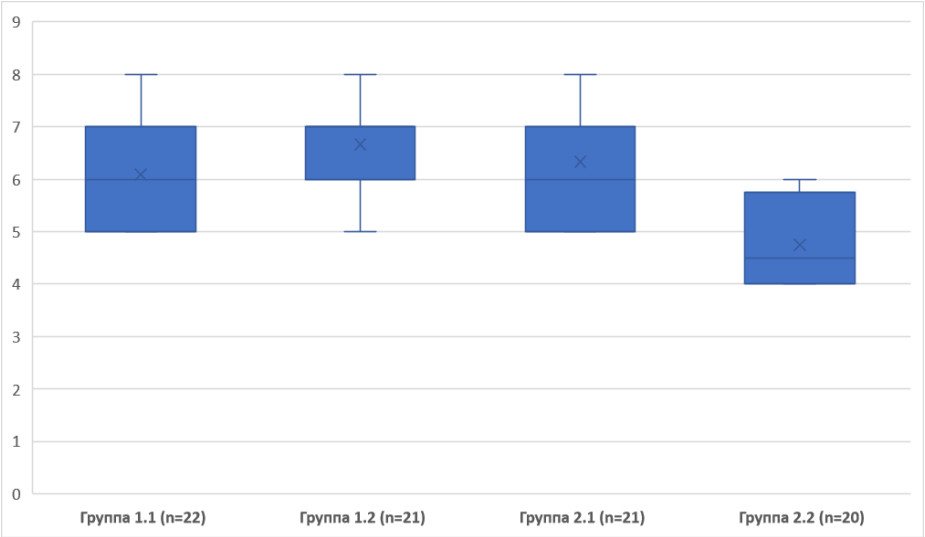
У пациентов II б подгруппы через 6 месяцев не наблюдалось уменьшения просвета гортани и трахеи с развитием стенозирования каких-либо участков респираторного тракта. По данным МСКТ гортани и трахеи с трехмерной реконструкцией также наблюдается широкий и свободный воздушный столб. Визуализируются сохранные аллоимплантационные материалы в виде аллохрящевых трансплантатов и ДКТ, имплантированные при предыдущих этапах оперативного лечения и адекватно выполняющие опорную функцию. Признаков отторжения, инкапсулирования, миграции имплантационного материала при визуальном осмотре послеоперационной области и по данным МСКТ гортани и шейного отдела трахеи также не наблюдается. Функциональный результат лечения пациентов II б группы оценен как удовлетворительный у всех 20 пациентов, в 100% случаев.

Пациенты II б подгруппы прошли полную социальную и трудовую реабилитацию с полноценной интеграцией в общество.

Анализ койко/дня в стационаре при первичной и этапной ларинготрахеопластике пациентов I и II групп представлен в графике 5.1.

График 5.1 Койко/день в стационаре при первичной и этапной ларинготрахеопластике пациентов I и II групп

График 5.1



Из данных графика 5.1 и статистической обработки данных следует, что койко/день в стационаре пациентов обеих групп в среднем равнялся 6 дням ((6.0 [5.0; 7.0], (n=84)). Наибольшая длительность пребывания в стационаре была у пациентов I б подгруппы (7.0 [6.0; 7.0], (n=21)). Мы связываем это с большим объемом оперативного лечения и одномоментным укреплением как боковых, так и переднего отделов гортани и трахеи с имплантацией комбинации алломатериалов. Наименьшая длительность пребывания в стационаре была у пациентов II б подгруппы (4.5 [4.0; 5.25], (n=20)). Мы связываем это с тем, что пациентам был проведен заключительный этап оперативного лечения под местной анестезией. Каркас гортани и трахеи у пациентов сформирован ранее, прочность оценена при предыдущих оперативных вмешательствах, на этапе амбулаторного наблюдения и не требовала дополнительного повышенного внимания при текущей госпитализации, что позволило осуществить раннюю выписку пациентов. Койко/день в стационаре у пациентов I а и II а подгруппы практически одинаковый. ((6.0 [5.0; 6.75], (n=22), 6.0 [5.0; 7.0], (n=21)).

Исходя из собственных наблюдений, анализа выписок и данных паицентов при амбулаторных осмотрах следует отметить, что койко/день в стационаре ранее находился преимущественно в диапазоне 8-10 дней. Исходя из вышеуказанных данных, следует, что примененный алгоритм оперативного лечения с использованием аллоимплантационных материалов, исходя из индивидуальных анатомо-физиологических особенностей каждого конкретного пациента, позволил сократить длительность пребывания в стационаре.

Важным аспектом помощи пациентам с ХРСГТ является тот факт, что все пациенты находились в критических состояниях, угрожающих жизни, на продленной ИВЛ с последующей трахеостомией. На первоначальном этапе пациенты - хронические канюленосители являлись инвалидами с ограничением возможностей общественной и трудовой жизни, что существенно сказывалось на психоэмоциональном фоне больных, настроенности в негативном ключе на лечебные мероприятия, что требовало от медицинского персонала индивидуального подхода к каждому пациенту. Изменение настроя пациента на предстоящее лечение, комплексное полноценное предоперационное обследование, выбор оптимальной тактики при реконструктивно-пластическом этапном оперативном лечении с имплантацией того или иного аллоимплантационного материала, современная и рациональная медикаментозная поддержка позволили добиться удовлетворительных результатов при реконструктивно-пластическом оперативном лечении с использованием аллоимплантационных материалов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лечение пациентов со стенозом гортани и трахеи по-прежнему остается трудной задачей современной оториноларингологии, несмотря на совершенствование методов диагностики и появление новых методов лечения. Актуальность работы обусловлена ростом числа пациентов - хронических канюленосителей с ХРСГТ. Несмотря на совершенствование производства интубационных и трахеостомических трубок, техники интубации трахеи и методик трахеостомии, наиболее частым осложнением остается рубцовый стеноз дыхательных путей.

Теме реконструктивно-пластической хирургии дыхательных путей посвящено множество отечественных и зарубежных научных работ как в оториноларингологии, так и в торакальной хирургии, эндоскопии. Тем не менее, вопрос предпочтительного выбора того или иного вида оперативного лечения все еще остается спорным. Зачастую гортанно-трахеальная реконструкция является основным способом лечения протяженного, сочетанного ХРСГТ и не имеет альтернатив, особенно если стеноз сопровождается облитерацией просвета дыхательных путей и деструкцией хрящевых элементов.

Целью настоящего исследования являлось повышение эффективности хирургического лечения сочетанного протяженного хронического рубцового стеноза гортани и трахеи с помощью использования современных имплантационных материалов и разработки алгоритма первичных и этапных реконструктивно-пластических операций при данной патологии.

Для достижения поставленной цели решен ряд задач, а именно:

1. Проанализированы причины неудовлетворительных результатов оперативного лечения пациентов с сочетанным протяженным хроническим рубцовым стенозом гортани и трахеи на основе ретроспективного анализа историй болезни и выписных эпикризов пациентов с рубцовым стенозом гортани и трахеи.

2. Определены показания для применения аллоимплантационных материалов в реконструктивной хирургии гортани и трахеи в зависимости от структурно-функциональных изменений при сочетанном рубцовом гортанно-трахеальном стенозе.
3. Оценена эффективность использования аллоимплантационных материалов на основе реберного аллохряща, деминерализованной костной ткани, твердой мозговой оболочки в реконструктивной хирургии гортани и трахеи.
4. Оценена эффективность использования синтетического материала на основе политетрафторэтилена в реконструктивно-пластической хирургии гортани и шейного отдела трахеи.
5. Разработан алгоритм реконструктивных операций с использованием имплантационных материалов при первичной и этапной пластике дыхательных путей у пациентов с сочетанным рубцовым стенозом гортани и трахеи.

Для осуществления поставленной цели было обследовано и пролечено 84 пациента с сочетанным ХРСГТ, из них - 46 мужчин (55%) и 38 женщин (45%) в возрасте от 20 до 70 лет. Все пациенты являлись хроническими канюленосителями. Все пациенты поступали в плановом порядке для проведения хирургического лечения, которым проведено комплексное предоперационное обследование, включающее: сбор жалоб и анамнеза заболевания, лабораторные исследования, амбулаторный осмотр с видеоэндоскопической ассистенцией и фото-видеодокументированием, МСКТ гортани и шейного отдела трахеи с трехмерной реконструкцией.

К настоящему моменту времени предложено достаточно много методик реконструктивно-пластического оперативного лечения с использованием аутотканей, аутотрансплантации реберного хряща, фрагментов подъязычной кости и других аутоматериалов. Однако данные способы влекут за собой дополнительное оперативное вмешательство и травматизацию в месте забора имплантационного материала. В ряде случаев требуется привлечение

дополнительных специалистов и владение специальными навыками микрохирургической техники. Зачастую трофики собственных тканей пациента недостаточно для осуществления достаточной реваскуляризации аутотрансплантата и его успешного приживления. Поэтому мы использовали аллогенные имплантационные материалы, в том числе по разработанному и запатентованному нами способу трансплантации аллохрящевого импланта в донорскую область.

Все пациенты (n=84) были поделены на 2 группы в зависимости от: а) этапа оперативного лечения (I группа - первичные пациенты (n=43, 51% соответственно) без предшествующих реконструктивно-пластических оперативных вмешательств на гортани и трахее, кому проведена первичная ларинготрахеопластика; II группа - повторные пациенты (n=41, 49% соответственно) с реконструктивно-пластическими оперативными вмешательствами на гортани и трахее в анамнезе, кому проведена этапная ларинготрахеопластика): б) используемого имплантационного материала (I группа I а подгруппа (n=22 или 51% пациентов I группы) - аллохрящевой имплантационный материал, I б подгруппа (n=21 или 49% пациентов I группы) - комбинация аллохрящевого имплантационного материала и ДКТ, II группа II а подгруппа (n=21 или 51% пациентов II группы) - ДКТ, II б подгруппа (n=20 или 49% пациентов II группы) – ТМО. В отдельную III группу выделено 10 пациентов с ХРСГТ, которым проведено реконструктивно-пластическое оперативное лечение с использованием синтетического материала на основе ПТФЭ. Вследствие статистически малой выборки и неудовлетворительных результаты лечения пациенты III группы в общей статистической обработке данных не участвовали и описаны отдельно.

Эффективность проводимого лечения оценивали по критериям: результаты тестирования в до- и послеоперационный период по методике САН, степень выраженности местных воспалительных явлений в динамике в послеоперационный период, микробиологическое исследование отделяемого

из трахеостомы в до- и послеоперационный период в динамике, ширина просвета дыхательных путей на уровне стеноза в до- и послеоперационный период в динамике.

Результаты анкетирования пациентов I группы по методике САН менялись с диапазона низкого уровня до нормального и высокого уровня через 3 месяца после оперативного лечения. Показатели САН выросли с 2.0 [1.8; 2.4], (n=22) I а подгруппы и 2.0 [2.0; 2.2], (n=21) I б подгруппы до 5.9 [5.05; 6.0], (n=22) I а подгруппы и 5.2 [5.0; 6.0], (n=21) I б подгруппы.

Степень выраженности местных воспалительных явлений оценивалась на 1, 7, 21 сутки, 2, 4, 6 месяцы после оперативного лечения по 5 признакам, а именно: боль, гиперемия, отек, серозное отделяемое, гнойное отделяемое, расхождение швов и экструзия импланта. Отмечалось уменьшение выраженности воспалительных явлений у пациентов I группы к 21 суткам и далее почти полное исчезновение их к 6 месяцу после оперативного лечения. Гнойного отделяемого, расхождения швов и экструзии импланта не наблюдалось. Наиболее долго сохранялся болевой синдром в послеоперационной области, больше связанный с неаккуратной самостоятельной сменой трахеостомической трубки и травмированием окружающих тканей.

Микробиологическое исследование раневого отделяемого на флору и чувствительность к антибактериальной терапии до- и на 14 сутки, через 3 месяца после оперативного лечения у пациентов I группы демонстрирует превалирование условно-патогенной флоры в виде Staphylococcus aureus, Citrobacter koseri, Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae до оперативного лечения с тенденцией к ее уменьшению и превалированию нормофлоры в виде Corynebacterium spp., Staph. Epidermidis, Str. Viridans, Neisseria spp. на 3 месяц после оперативного лечения.

Просвет дыхательных путей пациентов I а и I б подгрупп до операции составлял 0.1 [0.1; 0.2] см, (n=22) и 0.1 [0.1; 0.2], (n=21) соответственно.

После операции просвет гортани и трахеи у пациентов I а и I б подгрупп составлял 1.2 [1.2; 1.4] при n=43.

Нам удалось достичь удовлетворительных результатов лечения у 19 из 22 пациентов I а подгруппы (86%), у 18 из 21 пациентов I б подгруппы (86%). У всех пациентов I группы был заново сформирован стойкий широкий просвет гортани и трахеи, способствующий адекватной вентиляции верхних дыхательных путей. У 3 Пациентов из I а подгруппы (14%) и у 3 пациентов из I б подгруппы (14%) по истечении контрольного периода без Т-образной силиконовой трахеостомической трубки отмечалась излишняя податливость стенок гортанно-трахеального комплекса с риском развития дыхательной недостаточности при полном ушивании трахеостомического дефекта. У этих пациентов результат оперативного лечения оценивался как неудовлетворительный и был связан с наличием химиолучевого терапевтического лечения онкологических новообразований в анамнезе, а также нерегулярностью посещений амбулаторных осмотров, отсутствием самостоятельной смены трахеостомической трубки и ее очистки от отделяемого трахеобронхиального дерева, несоблюдением рекомендаций. Пациентам рекомендована повторная ларинготрахеопластика с восстановлением опорного каркаса дыхательных путей с помощью имплантационного материала.

Результаты анкетирования пациентов II группы по методике САН также менялись с диапазона низкого нормального уровня (3.5 [3.0; 4.0], (n=21) II а подгруппы и 4.8 [4.15; 5.05], (n=20) II б подгруппы) до нормального и высокого уровня через 3 месяца после оперативного лечения. (5.2 [4.6; 5.6], (n=21) II а подгруппы и 6.3 [5.95; 6.85], (n=20) II б подгруппы).

Отмечалась тенденция к уменьшению выраженности воспалительных явлений у пациентов II группы к 21 суткам и далее почти полное исчезновение их к 6 месяцу после оперативного лечения. Гнойного отделяемого, расхождения швов и экструзии импланта не наблюдалось. У

пациентов II б подгруппы все признаки местной воспалительной реакции полностью прошли уже к 4 месяцу амбулаторного наблюдения.

Микробиологическое исследование раневого отделяемого на флору и чувствительность к антибактериальной терапии в до- и послеоперационный период у пациентов II группы демонстрирует превалирование условно-патогенной флоры в виде Staphylococcus aureus, Citrobacter koseri, Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae до оперативного лечения с тенденцией к ее уменьшению и превалированию нормофлоры в виде Corynebacterium spp., Staph. Epidermidis, Str. Viridans, Neisseria spp. на 3 месяц после оперативного лечения.

Просвет дыхательных путей пациентов II группы до операции составлял 0.9 [0.1; 1.0], (n=41). После операции просвет гортани и трахеи у II а группы составлял 1.3 [1.1; 1.3], (n=21) У пациентов II б группы просвет гортани и трахеи на всем протяжении широкий, свободный, все пациенты II б группы без трахеостомической трубки с герметично заклеенным трахеостомическим отверстием. Просвет гортани и трахеи у пациентов II б группы не менялся.

Нам удалось достичь удовлетворительных результатов лечения у 18 из 21 пациентов II а подгруппы (86%), у 20 пациентов II б подгруппы (100%). Из II а подгруппы 18 пациентам запланирован заключительный этап оперативного лечения в виде пластического закрытия трахеостомического дефекта. Пациенты II б подгруппы прошли полную социальную и трудовую реабилитацию с полноценной интеграцией в общество.

У 3 пациентов из II а подгруппы (14%) по истечении контрольного периода отмечалась излишняя податливость стенок дыхательных путей. У этих пациентов результат оперативного лечения оценивался как неудовлетворительный. Вследствие большого количества этапов оперативного лечения на гортани и трахее (у всех 3 пациентов по счету был 3 этап оперативного лечения с имплантацией аллотрансплантатов), пациенты направлены в отделение торакальной хирургии с решением вопроса о циркулярной резекции трахеи.

В отдельную III группу вошли 10 пациентов - хронических канюленосителей с ХРСГТ, которым была проведена ларинготрахеопластика с использованием синтетического материала на основе ПТФЭ. Несмотря на данные из различных источников литературы об успешном его применении в таких сферах хирургии, как герниология, сердечно - сосудистая хирургия, травматология и, в том числе, оториноларингология, результат лечения всех 10 пациентов расценивался нами как неудовлетворительный. В течение всего периода наблюдения присутствовали выраженные признаки воспалительной реакции в виде массивного гранулирования окружающих транплантат тканей, серозно-гнойного отделяемого из послеоперационной области, признаков инкапсулирования, отторжения и миграции материала. Результаты исследования были подтверждены визуальной оценкой послеоперационной области с видеоэндоскопическим ассистированием, компьютерной томографией гортани и шейного отдела трахеи с трехмерной реконструкцией, результатами патоморфологического исследования извлеченного имплантационного материала с фрагментами окружающих тканей.

Таким образом, в процессе оперативного лечения пациентов - хронических канюленосителей были использованы такие имплантационные материалы, как: аллохрящ, ДКТ, ТМО, ПТФЭ.

Все пациенты, за исключением пациентов II б подгруппы с полным пластическим закрытием трахеостомического дефекта, проходили этапное протезирование гортанно-трахеального комплекса на Т-образной силиконовой трахеостомической трубке разного диаметра (13 и 11 мм соответственно мужчинам и женщинам), с последующим контрольным периодом без Т-образной силиконовой трахеостомической трубки с герметично заклеенным трахеостомическим отверстием. По истечении контрольного периода при удовлетворительных результатах лечения у части пациентов произошло самостоятельное закрытие трахеостомического отверстия, либо потребовалось его закрытие хирургическим путем при

наличии кожно-трахеального дефекта. Части пациентов рекомендовано пластическое закрытие трахеостомического дефекта с использованием ТМО вследствие размеров дефекта более 2х2 см и риска западения передней стенки трахеи с развитем дыхательной недостаточности.

Примененная тактика обследования и лечения пациентов с ХРСГТ повышает эффективность хирургического лечения, сокращает число осложнений и этапность хирургических вмешательств, сроки реабилитации и период стационарного пребывания пациентов с данной патологией.

ВЫВОДЫ

1. Неудовлетворительные результаты оперативного лечения пациентов с хроническим рубцовым стенозом гортани и трахеи связаны с неиспользованием имплантационных материалов при наличии гортанно-трахеальной облитерации протяженностью более 1,5 см и дефекта переднебоковых отделов гортани и трахеи - более 2 см, что приводит к несостоятельности опорного каркаса дыхательных путей и развитию дыхательной недостаточности.

2. Применение аллоимплантационных материалов в реконструктивной хирургии при сочетанном протяженном рубцовом гортанно-трахеальном стенозе показано при: облитерации просвета гортани и трахеи соединительной тканью с развитием атрезии протяженностью более 1,5 см, лизисе хрящевого остова гортани и трахеи с развитием несостоятельности переднебоковых отделов гортани и трахеи протяженностью более 2 см, наличии трахеального дефекта протяженностью более 2 см.

3. Использование аллогенного хряща и деминерализованной костной ткани эффективно как по отдельности, так и комбинации в 84% случаев, что позволяет одномоментно создать ригидный опорный каркас дыхательных путей и осуществить частичную социальную и трудовую реабилитацию пациентов. Использование аллоимплантационного материала в виде твердой мозговой оболочки при реконструкции передней стенки трахеи позволяет в 100% случаев восстановить ригидный каркас дыхательных путей и осуществить полную социально-трудовую реабилитацию этого контингента больных.

4. Использование искусственного материала на основе политетрафторэтилена приводит к неудовлетворительным результатам лечения в 100% случаев в виде отторжения имплантационного материала, отсутствия прорастания местными тканями и признаков выраженной местной воспалительной

реакции, резистентных к проводимой консервативной антибактериальной и противовоспалительной терапии;

5. Разработанный алгоритм хирургического лечения пациентов с сочетанным хроническим рубцовым стенозом гортани и трахеи основан на выборе подходящего имплантационного материала в зависимости от: а) локализации дефекта гортани и трахеи (боковые отделы - реберный аллохрящ и деминерализованная костная ткань; переднебоковые отделы - комбинация материалов на основе реберного аллохряща и деминерализованной костной ткани; передний отдел - твердая мозговая оболочка); б) протяженности дефекта гортани и трахеи (более 2 см – реберный аллохрящ, комбинация материалов на основе реберного аллохряща и деминерализованной костной ткани, твердая мозговая оболочка; менее 2 см - деминерализованная костная ткань); в) вида оперативного лечения - первичная либо этапная ларинготрахеопластика и позволяет выбрать оптимальную тактику оперативного лечения и повысить его эффективность с сокращением койко/дня (на 1-3 суток) и экономических затрат.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Реконструктивно-пластическое оперативное лечение с использованием аллоимплантационного материала показано при:

- наличии гортанно-трахеальной облитерации просвета более 1,5 см;
- наличии дефекта переднего, боковых отделов или их комбинации в сочетании с лизисом опорных хрящевых структур гортани и трахеи более 1,5 см;
- наличии трахеального дефекта протяженностью более 2 см.

2. При реконструктивно-пластическом оперативном лечении необходимо использовать различные имплантационные материалы:

а) деминерализованную костную ткань – при первичной и этапной ларинготрахеопластике при дефекте переднего отдела трахеи более 2 см либо боковых отделов трахеи менее 2 см;

б) реберный аллохрящ – при первичной и этапной ларинготрахеопластике при дефекте боковых отделов гортани и трахеи более 2 см;

в) комбинацию материалов на основе реберного аллохряща и деминерализованной костной ткани – при первичной и этапной ларинготрахеопластике при дефекте переднебоковых отделов более 3 см;

г) твердую мозговую оболочку – на заключительном этапе оперативного лечения в виде пластического закрытия трахеального дефекта при его протяженности более 2 см.

3. Пластику переднебоковых стенок гортани и шейного отдела трахеи у пациентов с протяженной гортанно-трахеальной облитерацией просвета необходимо проводить с иссечением рубцовой ткани в просвете гортани и трахеи, с боковой крикотиреотрахеотомией и ревизией сохранившихся фрагментов опорной хрящевой ткани гортани и трахеи, с восполнением аллоимплантационным материалом лизированных фрагментов переднебоковых отделов гортани и трахеи с послойным укрытием его окружающими тканями и наложением узловых швов на кожу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Басков А.В., Борщенко И.А., Баграташвили В.Н. и др. Лазерная инженерия хрящей // — М.: Физматлит, 2006. — 488 с.
2. Быстренин А.В. Опыт восстановления хрящевого каркаса трахеи с использованием колец, формируемых из реберного аутохряща.// Вестник оториноларингологии./ 2005;1:41-43.
3. Викторова Т.И. Аллогенные хрящи гортани в реконструктивной ларинготрахеопластике // Дис. Канд.мед.наук.-г.Москва – 2002
4. Викторова Т.И., Горбунов В.А., Вахмянин А.П. О состоянии аллохрящей гортани при использовании в опорной ларинготрахеопластике: Матер. Всесоюзн. симпоз., посвящ. 10-летию ассоциации фониатров и фонопедов России. Владимир, 2001.-С. 55-56
5. Горбунов В. А. Ятрогенные осложнения при интубации трахеи и трахеостомии // Военно-медицинский журнал. 1999. - №3. - С. 32-34.
6. Гюсан А. О., Гюсан С. А. Этиология стенозов гортани и трахеи у больных реанимационного отделения // Российская оториноларингология. 2004. -5(12).-С. 64-66.
7. Дармаков В.В., Трофимов Е.И., Бойкова Н.Э., Фуки Е.М. Импланты с памятью формы в реконструктивной хирургии гортани и трахеи. //Сибирский онкологический журнал. 2006: S1: стр.40
8. Дж. Эдвард Морган-мл., Мэгид С. Михаил Клиническая анестезиология. Кн.3: Анестезиологическое пособие. Послеоперационный период. Интенсивная терапия. Пер..с англ. Изд. 2-е, испр. 2006.-296с1.
9. Есаков Ю.С., Дубова Е.А., Жестков К.Г., Щеголев А.И. Морфологические изменения при постинтубационном стенозе трахеи. // Хирургия. Журнал им. Н.И.Пирогова, 2010; 2: с. 60-63
10. Зенгер В.Г., Наседкин А.Н., Паршин В.Д. Хирургия по-вреждений гортани и трахеи. М.: Медкнига, 2007. 364 с

11. Зотов В.А. Пластика брюшной стенки сетчатыми элементами из никелида титана // Биосовместимые материалы и имплантаты с памятью формы / под ред. В.Э. Гюнтера. Томск: STT, 2001. С. 122—127
12. Карпищенко С.А., Рябова М.А., Долгов О.И. и др. О медицинской реабилитации канюленосителей // Материалы III Петербургского форума оториноларингологов России / Рос. О-во оториноларингологов; гл.ред. Ю.К.Янов – СПб.: ООО «Полифорум», 2014г- с.320-321
13. Кассиль В.Л., Выжигина М.А., Лескин Г.С. Искусственная и вспомогательная вентиляция легких: руководство для врачей// М.: медицина 2004 г – стр 479
14. Кирасирова Е.А. Реабилитация больных с травматическим повреждением гортани и трахеи различной этиологии. // Дисс д.м.н. г.Москва 2004г
15. Кирасирова Е.А., Каримова Ф.С. Использование биоматериала Аллоплант и гемостатического материала Сержисел в реконструктивной хирургии гортани и трахеи.// Вестник оториноларингологии. 2007; 5: 33-34.
16. Кирасирова Е.А., Лафуткина Н.В., Мамедов Р.Ф., Резаков Р.А., Усова М.И., Тютина С.И., Егорова Е.А., Кулабухов Е.В. Использование аллогенного хряще в реконструктивной хирургии стеноза гортани и трахеи // Российская оториноларингология 2020 (3(112)), 33-38
17. Климов А.Н., Восстановление дыхательной функции у пациентов с хроническим стенозом гортани и трахеи, перенесших трахеостомию. // Дис. Канд. Мед.наук – г. СПб.-2018
18. Ковалык А. П., Говда А. В. Характеристика микрофлоры слизистой оболочки гортани у здоровых лиц и у больных рубцовым стенозом гортани // Вестник оториноларингологии. 2010. - № 2. - С. 17-20.
19. Кокорина В. Э. Формирование посттравматической рубцовой деформации гортани и трахеи // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН, 2007. - №4(56).-С. 40-51

20. Кошель В.И., Гюсан С.А., Осипова Н.А. Хирургическое лечение больных с постинтубационным рубцовым стенозом шейного отдела трахеи // Российская оториноларингология. 2004. № 6. С. 73—75.
21. Кротов Ю.А., Чернышев А.К., Соколова О.Г. Хирургическая коррекция постинтубационных стенозов гортани и начального отдела трахеи у детей (обзор литературы) // Российская оториноларингология. 2005. № 6 (19). С. 94—98.
22. Крюков А.И., Кирасирова Е.А., Лафуткина Н.В., Мамедов Р.Ф., Гогорева Н.Р., Екатеринчев В.А., Резаков Р.А. Мультиспиральная компьютерная томография рубцового стеноза гортани и трахеи.// Медицинский Совет. 2013;(2):60-62. //doi.org/10.21518/2079-701X-2013-2-60-62
23. Крюков А.И., Кунельская Н.Л., Кирасирова Е.А., Мамедов Р.Ф., Лафуткина Н.В и др. Выбор оптимального метода хирургического лечения рубцового стеноза гортани и трахеи // Методические рекомендации г.Москва 2020 – с 5-21.
24. Крюков А.И., Гуров А.В., Кирасирова Е.А., Кулабухов Е.В. Современные методы профилактики и терапии осложнений при реконструктивной хирургии у пациентов со стенозом гортани и трахеи. Вестник оториноларингологии. 2019;84(6):48-53. //doi.org/10.17116/otorino20198406148
25. Кубышкин С.И., Горбунов В.А., Пышный Д.В. Патогенетическое лечение хондропериходрита гортани и трахеи // Вестник Российской военно-медицинской академии Прил. — 2010. — № 3. —Ч. 1. — С. 49—50
26. Курганский И.С., Махутов В.Н., Лепехова С.А. Способы лечения и профилактики рубцовых стенозов трахеи // Вестник оториноларингологии. 2016; 81 (1): 66-71//doi.org/10.17116/otorino201681166-71
27. Лафуткина Н.В. Алгоритм ведения больных, перенесших трахеостомию в отделении интенсивной терапии // Дис. Канд.мед.наук.-г.Москва- 2008.

28. Миланов Н.О., Паршин В.Д., Трофимов Е.И. и др. Результаты использования сложных реваскуляризированныхаутотрансплантатов в реконструктивной хирургии трахеи // Анналы хирургии. 2005. № 6. С. 27—30.
29. Мухамедов М.Р., Чойнзонов Е.Л., Гюнтер В.Э. и др. Возможности использования имплантатов на основе никелида титана в хирургической реабилитации больных злокачественными новообразованиями головы и шеи // Материалы с памятью формы и новые технологии в медицине / под ред. проф. В.Э. Гюнтера. Томск: Изд-во «НПП МИЦ», 2006. С. 111—114
30. Овчинников А.А., Середин Р.В. Применение эндостентов при опухолевых и рубцовых стенозах трахеи и главных бронхов.// Вестник оториноларингологии 2004; 2: 23—28.
31. Овчинников А.А., Ясногородский О.О. Применение лазеров и эндостентов в лечении прогрессирующих рубцовых стенозов трахеи. // Лазерная медицина. 2000;4(4):25-31.
32. Овчинников Ю. М. Справочник по оториноларингологии. 2-е изд. М.: МИА. 2007. 224 с.
33. Осипов А.С. Эндотрахеальныеминиинвазивные технологии в лечении пациентов с рубцовыми стенозами трахеи. // Дис. Канд.мед.наук.-г. Москва – 2016
34. Паршин А.В. Отдаленные результаты лечения больных рубцовым стензом трахеи // Дис. Канд.мед.наук.-г. Москва – 2020
35. Паршин В. Д., Порханов В. А. Хирургия трахеи с атласом оперативной хирургии // М.: издательство «Альди-Принт», 2010. –480 с.
36. Паршин В.В. Хирургия рубцового стеноза трахеи в сочетании с трахеопищеводным свищом: автореф. Дис.канд.мед.наук. Москва, 2011.-24с.
37. Паршин В.Д. Трахеостомия. Показания, техника, осложнения и их лечение.// М: ГЭОТАР-Медиа 2008- с. 176

38. Паршин В.Д. Хирургия рубцовых стенозов трахеи.// М.: Медицина, 2003. Стр. 152
39. Паршин В.Д., Порханов В.А., Печетов А.А., Русаков М.А., Соколович Е.Г. Клинические рекомендации по хирургическому лечению больных приобретенным рубцовым стенозом трахеи. // СПб.: Ассоциация торакальных хирургов. 2015.
40. Паршин В.Д., Русаков М.А., Паршин В.В., Титов В.А., Паршин А.В., Старостин А.В. Трахеогортанная резекция при рубцовом стенозе. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2018;(6):41-48. //doi.org/10.17116/hirurgia2018641-48
41. Паршин В.Д., Титов В.А., Паршин В.В., Паршин А.В., Берикханов З., Амангельдиев Д.М. Циркулярная резекция при рубцовом стенозе трахеи и функционирующей трахеостоме. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2017;(9):23-32. //doi.org/10.17116/hirurgia2017923-32
42. Ребрикова И.В., Решетов И.В., Васильев А.В., Батухтина Е.В., Киселева Е.В. Реконструкция верхних дыхательных путей у онкологических больных // Онкохирургия, 2013, 5(1)
43. Решульский С.С., Клочихин А.Л., Виноградов В.В. Особенности раневого процесса при реконструктивных операциях на гортани и трахее. // Российская оториноларингология. 2011; (3)- с.128
44. Решульский С.С., Клочихин А.Л., Виноградов В.В. Пластика гортани и трахеи при стенозах // Сборник материалов Национального конгресса «Пластическая хирургия». М.: ИД «Бионика», 2011. С. 95.
45. Роговая О.С. Реконструкция эпителиальных дефектов уретры и трахеи кролика с помощью живого эквивалента кожи // Дисс к.м.н. г.Москва 2013г
46. Сагалович Б.М. Физиология и патфизиология верхних дыхательнх путей // М.: Медицина, 1967. – С. 230–268.
47. Сангинов А.Б. Хирургическое лечение рубцовых стенозов трахеи и

дистального отдела гортани: автореф. Дис. д-ра мед. Наук.СПб.,2011.-34с.

48. Сангинов А.Б., Мосин И.В., Матвеев С.В., Мосина Н.В. Хирургическое и комбинированное лечение рубцовых стенозов трахеи // Вестник Авиценны, 2010 (2) – с. 18-25

49. Свистушкин В.М. Восстановление носового дыхания при деформации хрящевого отдела перегородки носа путём принципиально нового метода пластической хирургии с использованием высокоэнергетических лазеров (экспериментально-клиническое исследование) // Дис. д-ра мед. наук. — г. Москва-2001

50. Свистушкин В.М., Старостина С.В., Селезнева Л.В. Опыт экспериментальных исследований в пластике дефектов гортани и трахеи. (литературный обзор и собственный опыт). // Медицинский Совет. 2017;(8):108-110. //doi.org/10.21518/2079-701X-2017-8-108-110

51. Свистушкин В.М., Старостина С.В., Селезнева Л.В., Баум О.И., Соболь Э.Н., Александровская Ю.М., Старостин А.В. Применение модифицированных аутотрансплантатов при пластическом закрытии ларинготрахеальных дефектов: экспериментальное исследование. // Фарматека. 2020. Т. 27. № 5. С. 72-76.

52. Свистушкин В.М., Старостина С.В., Баум О.И., Селезнева Л.В., Старостин А.В. Использование лазерного моделирования реберного аутохряща при пластике ларинготрахеальных дефектов у больных с хроническими сочетанными стенозами гортани // Медицинский совет. 2018. № 8. С. 87-89.

53. Слепенкова К.В. Эндоскопические технологии в комплексном хирургическом лечении больных с приобретенным стенозом трахеи // Дис. Канд.мед.наук.-г. Москва – 2015

54. Солдатский Ю.Л., Виноградова Т.В., Онуфриева Е.К., Щепин Н.В. Показатели иммунитета у детей с приобретенным рубцовым стенозом

гортани и шейного отдела трахеи. Состояние гуморального звена иммунитета // Вестник оториноларингологии. – 2003. – №4. – С. 33–36.

55. Старков Ю.Г., Солодинина Е.Н., Слепенкова К.В., Есаков Ю.С. Эндоскопическое стентирование трахеи при рубцовых стенозах с целью подготовки к хирургическому лечению.// Хирургия. 2013;8:15-17.
56. Тарасенкова, Н.Н. Постстенотический синдром в клинике стеноза гортани и трахеи // Дисс д.м.н. г.Москва 2006г
57. Татур А.А., Леонович С.И., Чайковский В.В., Гончаров А.А. и др. Местная пластика дефектов трахеи при ее этапной реконструкции у больных с рубцовым стенозом // Военная медицина. - 2008. - №4.-С.40-44.
58. Тришкин Д.В. Постинтубационная болезнь трахеи (патогенез, диагностика, эндоскопическое и хирургическое лечение, профилактика).// Автореф. дис. д-ра мед. наук. г. Пермь 2007.
59. Фокин М.С., Горячев А.С., Савин И.А. и др. Трахеостомия у нейрохирургических больных (показания к операции, методика трахеостомии, уход) : пособие для врачей // Рос. мед. акад. последиплом. образования. — 2-е изд., доп. — М., 2007. — 60 с.
60. Хасанов У. С. Этиология и патогенез постинтубационных рубцовых стенозов гортани и трахеи // Вестник оториноларингологии. 2005. -№ 4. - С. 56-58
61. Черный С.С, Реконструктивная хирургия протяженных и мультифокальных рубцовых стенозов трахеи: автореф.дис.канд.мед.наук.-М.,2011.-24с.
62. Юнина А.И. Травмы органов шеи и их осложнения. // М.: Медицина, 1972. — 208 с.
63. Ягудин Р.К., Ягудин К.Ф. Аллопластика ларинготрахеостомы полипропиленовой сеткой «Эсфил» // Вестник оториноларингологии. 2007. № 1. С. 32—36.

64. Ягудин Р.К., Ягудин К.Ф. Опыт применения двухэтапной ларинготрахеопластики в лечении подскладковых и подскладково-трахеальных рубцовых стенозов у взрослых. Вестник оториноларингологии. 2015;80(2):53-59. //doi.org/10.17116/otorino201580253-59
65. Ясногородский О.О., Шулутко А.М., Пинчук Т.П., Талдыкин М.В., Качикин А.С., Катанэ Ю.А., Моисеев А.Ю., Гурьянова Ю.В., Насиров Ф.Н. Лечение трахеальных и ларинготрахеальных рубцовых стенозов и рестенозов. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2016;(12):31-36. //doi.org/10.17116/hirurgia20161231-36
66. Aidonis A, Nikolaou A, Bourikas Z, Aidonis I. Management of tracheal stenosis with a titanium ring and nasal septal cartilage.// Eur Arch Otorhinolaryngol. 2002 Sep;259(8):404-8. //doi.org/10.1007/s00405-002-0483-9
67. Bae SW, Lee KW, Park JH, Lee J, Jung CR, Yu J, Kim HY, Kim DH. 3D Bioprinted Artificial Trachea with Epithelial Cells and Chondrogenic-Differentiated Bone Marrow-Derived Mesenchymal Stem Cells. //Int J Mol Sci. 2018 May 31;19(6):1624. //doi.org/10.3390/ijms19061624
68. Bozkurt AK, Cansiz H. Tracheal reconstruction with autogenous composite nasal septal graft. //Ann Thorac Surg. 2002 Dec;74(6):2200-1. //doi.org/10.1016/s0003-4975(02)03823-7
69. Chan DS, Fnais N, Ibrahim I, Daniel SJ, Manoukian J. Exploring polycaprolactone in tracheal surgery: A scoping review of in-vivo studies. //Int J PediatrOtorhinolaryngol. 2019 Aug; 123:38-42. //doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.04.039
70. Chan DS, Gabra N, Baig A, Manoukian JJ, Daniel SJ. Bridging the gap: Using 3D printed polycaprolactone implants to reconstruct circumferential tracheal defects in rabbits.// Laryngoscope. 2020 Dec;130(12):E767-E772. //doi.org/10.1002/lary.28472.

71. Chao YK, Liu KS, Wang YC, Huang YL, Liu SJ. Biodegradable cisplatin-eluting tracheal stent for malignant airway obstruction: in vivo and in vitro studies.// Chest. 2013 Jul;144(1):193-199. //doi.org/10.1378/chest.12-2282
72. Choi HS, Suh H, Lee JH, Park SN, Shin SH, Kim YH, Chung SM, Kim HK, Lim JY, Kim HS. A polyethylene glycol grafted bi-layered polyurethane scaffold: preliminary study of a new candidate prosthesis for repair of a partial tracheal defect. //Eur Arch Otorhinolaryngol. 2008 Jul;265(7):809-16. //doi.org/10.1007/s00405-007-0574-8
73. Cui P, Chen W. Treatment of idiopathic laryngotracheal stenosis with laryngotracheal reconstruction. J Laryngol Otol. 2009 Nov;123(11):1233-6. //doi.org/10.1017/S0022215109990843
74. Daneshi A, Mohammadi S, Hassannia F. Delayed laryngotracheal reconstruction with titanium plate: report of 10 cases. J Voice. 2010 Nov; 24(6):755-7. //doi.org/10.1016/j.jvoice.2009.06.002.
75. Delaere P, Vrancks J, Verleden G, de Leyn P, van Raemdonck D. La créationd'une transplantation trachéalevascularisée [Tracheal allotransplantation after withdrawal of immunosuppressive therapy]. // Bull Acad Natl Med. 2010 Oct;194(7):1335-7
76. Delaere PR, Van Raemdonck D. The trachea: the first tissue-engineered organ? //J ThoracCardiovasc Surg. 2014 Apr; 147(4):1128-32. //doi.org/10.1016/j.jtcvs.2013.12.024.
77. Delaere PR, Vranckx JJ, Meulemans J, Vander Poorten V, Segers K, Van Raemdonck D, De Leyn P, Decaluwé H, Dooms C, Verleden G. Learning curve in tracheal allotransplantation. //Am J Transplant. 2012 Sep;12(9):2538-45. //doi.org/10.1111/j.1600-6143.2012.04125.x.
78. Delaere PR. Tracheal transplantation.// CurrOpinPulm Med. 2012 Jul; 18(4):313-20. //doi.org/10.1097/MCP.0b013e3283539673
79. Donahue DM. Reoperative tracheal surgery. Chest SurgClin N Am. 2003 May; 13(2):375-383. //doi.org/10.1016/s1052-3359(03)00028-0

80. Francolini I, Silvestro I, Di Lisio V, Martinelli A, Piozzi A. Synthesis, Characterization, and Bacterial Fouling-Resistance Properties of Polyethylene Glycol-Grafted Polyurethane Elastomers.// Int J Mol Sci. 2019 Feb 25;20(4):1001. //doi.org/10.3390/ijms20041001
81. Frejo L, Grande DA. 3D-bioprinted tracheal reconstruction: an overview. //Bioelectron Med. 2019 Sep 17;5:15. //doi.org/10.1186/s42234-019-0031-1.
82. Gaafar AA, El-Daly AA, Gaafar HA. Laryngotracheal augmentation using titanium mesh. //J Laryngol Otol. 2008 Apr;122(4):391-6. //doi.org/10.1017/S0022215107008109
83. Gallagher TQ, Hartnick CJ. Laryngotracheal reconstruction. //AdvOtorhinolaryngol. 2012; 73:31-8. //doi.org/10.1159/000334296
84. Gao B, Jing H, Gao M, Wang S, Fu W, Zhang X, He X, Zheng J. Long-segmental tracheal reconstruction in rabbits with pedicled Tissue-engineered trachea based on a 3D-printed scaffold.// ActaBiomater. 2019 Oct 1;97:177-186. //doi.org/10.1016/j.actbio.2019.07.043
85. Gao M, Zhang H, Dong W, Bai J, Gao B, Xia D, Feng B, Chen M, He X, Yin M, Xu Z, Witman N, Fu W, Zheng J. Tissue-engineered trachea from a 3D-printed scaffold enhances whole-segment tracheal repair. //Sci Rep. 2017 Jul 12;7(1):5246. //doi.org/ 10.1038/s41598-017-05518-3
86. Grillo H.C. Surgery of the Trachea and Bronchi.// BC Decker Inc. Hamilton-London. 2004. 882 p.
87. Herrington HC, Weber SM, Andersen PE. Modern management of laryngotracheal stenosis.// Laryngoscope. 2006 Sep;116(9):1553-7. //doi.org/10.1097/01.mlg.0000228006.21941.12.
88. Huang L, Wang L, He J, Zhao J, Zhong D, Yang G, Guo T, Yan X, Zhang L, Li D, Cao T, Li X. Tracheal suspension by using 3-dimensional printed personalized scaffold in a patient with tracheomalacia. //J Thorac Dis. 2016 Nov; 8(11):3323-3328. //doi.org/10.21037/jtd.2016.10.53
89. Jacobs CA, Lin AY. A New Classification of Three-Dimensional Printing Technologies: Systematic Review of Three-Dimensional Printing for Patient-

Specific Craniomaxillofacial Surgery. //PlastReconstr Surg. 2017 May; 139(5):1211-1220. //doi.org/10.1097/PRS.0000000000003232

90. Janssen LM, van Osch GJ, Li JP, Kops N, de Groot K, Von den Hoff JW, Feenstra L, Hardillo JA. Tracheal reconstruction: mucosal survival on porous titanium. //Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2009 May;135(5):472-8. //doi.org/10.1001/archoto.2009.29

91. Joachims HZ, Ben Arie J, Schohat S, Goldsher M, Eliachar I. Plastipore in reconstruction of the laryngo-tracheal complex. //ActaOtolaryngol. 1984 Jul-Aug; 98(1-2):167-70. //doi.org/10.3109/00016488409107551.

92. Jung SY, Lee SJ, Kim HY, Park HS, Wang Z, Kim HJ, Yoo JJ, Chung SM, Kim HS. 3D printed polyurethane prosthesis for partial tracheal reconstruction: a pilot animal study. //Biofabrication. 2016 Oct 27; 8(4):045015. //doi.org/10.1088/1758-5090/8/4/045015.

93. Kaye R, Goldstein T, Grande DA, Zeltsman D, Smith LP. A 3-dimensional bioprinted tracheal segment implant pilot study: Rabbit tracheal resection with graft implantation. //Int J PediatrOtorhinolaryngol. 2019 Feb;117:175-178. //doi.org/10.1016/j.ijporl.2018.11.010.

94. Kelkar P, Shah R, Mahandru JP, Kasbekar V. Management of laryngo-tracheal stenosis by shiann - yann lee technique. //Indian Otolaryngol Head Neck Surg. 2004 Jan; 56(1):1-4. //doi.org/10.1007/BF02968761.

95. Kim DY, Pyun J, Choi JW, Kim JH, Lee JS, Shin HA, Kim HJ, Lee HN, Min BH, Cha HE, Kim CH. Tissue-engineered allograft tracheal cartilage using fibrin/hyaluronan composite gel and its in vivo implantation.// Laryngoscope. 2010 Jan;120(1):30-8. //doi.org/10.1002/lary.20652.

96. Klein AM, Graham VL, Gulleth Y, Lafreniere D. Polyglycolic acid/poly-L-lactic acid copolymer use in laryngotracheal reconstruction: a rabbit model. //Laryngoscope. 2005 Apr;115(4):583-7. //doi.org/10.1097/01.mlg.0000161342.77386.8b

97. Komura M, Komura H, Otani Y, Kanamori Y, Iwanaka T, Hoshi K, Tsuyoshi T, Tabata Y. The junction between hyaline cartilage and engineered cartilage

in rabbits. //Laryngoscope. 2013 Jun;123(6):1547-51. //doi.org/10.1002/lary.23269

98. Lin CH, Hsu SH, Su JM, Chen CW. Surface modification of poly(ε-caprolactone) porous scaffolds using gelatin hydrogel as the tracheal replacement. //J Tissue Eng Regen Med. 2011 Feb;5(2):156-62. //doi.org/10.1002/term.301

99. Lorenz RR. Adult laryngotracheal stenosis: etiology and surgical management. // *CurrOpinOtolaryngol Head Neck Surg*. 2003;11(6):467-472. //doi.org/10.1097/00020840-200312000-00011

100. Maronian NC, Azadeh H, Waugh P, Hillel A. Association of laryngopharyngeal reflux disease and subglottic stenosis.// Ann OtolRhinolLaryngol. 2001;110(7 Pt 1):606-612. //doi.org/10.1177/000348940111000703

101. Mohan VK, Kashyap L, Verma S. Life threatening subcutaneous emphysema following surgical repair of tracheocutaneous fistula. PaediatrAnaesth. 2003 May;13(4):339-41. //doi.org/10.1046/j.1460-9592.2003.01040.x.

102. Morrison R.J., Nasser H.B., Zopf D.A., Flanagan C.L., Wheeler M., Green G.E., et al., Biomechanical properties and effect on tracheobronchial growth of 3-D printed bioresorbable airway splints for treating tracheobronchomalacia, //Tissue Eng. 1 (2014) S-24 https://doi.org/10.1089/ten.tea.2014.5000

103. Schroeder JW Jr, Greene RM, Holinger LD. Primary closure of persistent tracheocutaneous fistula in pediatric patients. J PediatrSurg. 2008 Oct;43(10):1786-90. //doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2008.01.010

104. Sisk JD, Schweinfurth JM. Cartilage graft laryngotracheoplasty for anterior subglottic stenoses. Laryngoscope. 2008 May;118(5):813-5. //doi.org/10.1097/MLG.0b013e318167147e.

105. Sprecher RC. Single-stage laryngotracheal reconstruction using bioabsorbableminiplates. //Laryngoscope. 2010 Aug;120(8):1655-61. //doi.org/10.1002/lary.20744
106. Stein JM, Eliashar R, Eliachar I, Strome M. Effect of mechanical reinforcement on stability of the rotary door flap laryngotracheal reconstruction: a canine study. //Laryngoscope. 2000 Dec;110(12):2135-42. //doi.org/10.1097/00005537-200012000-00031.
107. Swift E.A., Grindlay J.H., Clagett O.T. The repair of tracheal defects with fascia and tantalum mesh // Thorac. Surg. — 1952. — Vol. 24(5). — P. 482–492.
108. Terra RM, Minamoto H, Carneiro F, Pego-Fernandes PM, Jatene FB. Laryngeal split and rib cartilage interpositional grafting: treatment option for glottic/subglottic stenosis in adults. // ThoracCardiovasc Surg. 2009 Apr;137(4):818-23. //doi.org/10.1016/j.jtcvs.2008.08.035.
109. Townsend JM, Ott LM, Salash JR, Fung KM, Easley JT, Seim HB 3rd, Johnson JK, Weatherly RA, Detamore MS. Reinforced ElectrospunPolycaprolactone Nanofibers for Tracheal Repair in an In Vivo Ovine Model. //Tissue Eng Part A. 2018 Sep;24(17-18):1301-1308. //doi.org/10.1089/ten.TEA.2017.0437
110. Tsukada H, Matsuda S, Inoue H, Ikada Y, Osada H. Comparison of bioabsorbable materials for use in artificial tracheal grafts.// Interact CardiovascThorac Surg. 2009 Feb;8(2):225-9. //doi.org/10.1510/icvts.2008.186528.
111. Villegas-Alvarez F, González-Zamora JF, González-Maciel A, Soriano-Rosales R, Pérez-Guille B, Padilla-Sánchez L, Reynoso-Robles R, Ramos-Morales A, Zenteno-Galindo E, Pérez-Torres A, Montalvo-Jave EE. Fibrocollagen-covered prosthesis for a noncircumferential segmental tracheal replacement. //J ThoracCardiovasc Surg. 2010 Jan;139(1):32-7. //doi.org/10.1016/j.jtcvs.2009.04.010.

112. Wiel E, Fayoux P, Vilette B. Complications of surgical closure of tracheo-cutaneous fistula in pediatric patients - two case reports. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2000 Jan 30;52(1):97-9. doi: 10.1016/s0165-5876(99)00289-x.

113. Zhi L, Wenli W, Pengfei G, Pengcheng C, Wenxian C, Jiasheng L, Yongzhu S. Laryngotracheal reconstruction with autogenous rib cartilage graft for complex laryngotracheal stenosis and/or anterior neck defect. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2014 Feb;271(2):317-22. //doi.org/10.1007/s00405-012-2256-4

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2773096

Способ пластики переднебоковых стенок гортани и шейного отдела трахеи у пациентов с протяженной гортанно-трахеальной облитерацией просвета

Патентообладатель: ***Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы "Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского" Департамента здравоохранения города Москвы (RU)***

Авторы: ***Крюков Андрей Иванович (RU), Кунельская Наталья Леонидовна (RU), Кирасирова Елена Анатольевна (RU), Мамедов Рамис Фирудунович (RU), Тютина Светлана Игоревна (RU), Лафуткина Надежда Васильевна (RU), Резаков Руслан Анатольевич (RU), Фролкина Екатерина Алексеевна (RU), Трусов Владислав Алексеевич (RU)***

Заявка № **2021135672**
Приоритет изобретения **03 декабря 2021 г.**
Дата государственной регистрации
в Государственном реестре изобретений
Российской Федерации **30 мая 2022 г.**
Срок действия исключительного права
на изобретение истекает **03 декабря 2041 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Ю.С. Зубов

Приложение 2

Бланк опросника САН

ИНСТРУКЦИЯ: «Вам предлагается описать свое состояние в настоящий момент, с помощью таблицы, состоящей из 30 полярных признаков. Вы должны в каждой паре выбрать ту характеристику, которая наиболее точно описывает Ваше состояние и отметить цифру, которая соответствует степени (силе) выраженности данной характеристики».

Фамилия, инициалы _____

Пол ___ Дата рождения __.__.__ Дата проведения исследования __.__.__

1.	Самочувствие хорошее	3 2 1 0 1 2 3	Самочувствие плохое
2.	Чувствую себя сильным	3 2 1 0 1 2 3	Чувствую себя слабым
3.	Пассивный	3 2 1 0 1 2 3	Активный
4.	Малоподвижный	3 2 1 0 1 2 3	Подвижный
5.	Веселый	3 2 1 0 1 2 3	Грустный
6.	Хорошее настроение	3 2 1 0 1 2 3	Плохое настроение
7.	Работоспособный	3 2 1 0 1 2 3	Разбитый
8.	Полный сил	3 2 1 0 1 2 3	Обессиленный
9.	Медлительный	3 2 1 0 1 2 3	Быстрый
10.	Бездеятельный	3 2 1 0 1 2 3	Деятельный
11.	Счастливый	3 2 1 0 1 2 3	Несчастный
12.	Жизнерадостный	3 2 1 0 1 2 3	Мрачный
13.	Напряженный	3 2 1 0 1 2 3	Расслабленный
14.	Здоровый	3 2 1 0 1 2 3	Больной
15.	Безучастный	3 2 1 0 1 2 3	Увлеченный
16.	Равнодушный	3 2 1 0 1 2 3	Взволнованный
17.	Восторженный	3 2 1 0 1 2 3	Унылый
18.	Радостный	3 2 1 0 1 2 3	Печальный
19.	Отдохнувший	3 2 1 0 1 2 3	Усталый
20.	Свежий	3 2 1 0 1 2 3	Изнуренный
21.	Сонливый	3 2 1 0 1 2 3	Возбужденный
22.	Желание отдохнуть	3 2 1 0 1 2 3	Желание работать
23.	Спокойный	3 2 1 0 1 2 3	Озабоченный
24.	Оптимистичный	3 2 1 0 1 2 3	Пессимистичный
25.	Выносливый	3 2 1 0 1 2 3	Утомляемый
26.	Бодрый	3 2 1 0 1 2 3	Вялый
27.	Соображать трудно	3 2 1 0 1 2 3	Соображать легко
28.	Рассеянный	3 2 1 0 1 2 3	Внимательный
29.	Полный надежд	3 2 1 0 1 2 3	Разочарованный
30.	Довольный	3 2 1 0 1 2 3	Недовольный

Алгоритм лечения пациентов с ХРСГТ

