

*На правах рукописи*

**Грязнов Сергей Евгеньевич**

**Хирургические вмешательства на щитовидной и околощитовидных железах из трансорального эндоскопического преднижнечелюстного доступа  
(клинико-анатомическое исследование)**

**3.1.9. Хирургия (медицинские науки)**

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Москва - 2025

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный руководитель:**

**Мелконян Георгий Геннадьевич**, доктор медицинских наук, доцент

**Официальные оппоненты:**

**Горский Виктор Александрович**, доктор медицинских наук, профессор, ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, кафедра экспериментальной и клинической хирургии медико-биологического факультета, почетный профессор кафедры

**Александров Юрий Константинович**, доктор медицинских наук, профессор, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава России, кафедра факультетской хирургии, профессор кафедры

**Ведущая организация:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «15» апреля 2025 года в 14.00 часов на заседании диссертационного совета 21.3.054.06 при ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России по адресу: 125993, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России по адресу: 125445, г. Москва, ул. Беломорская, д. 19/38 и на сайте ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России <http://www.rmapo.ru>

Автореферат разослан «            » \_\_\_\_\_ 2025 года.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

**Самсонова Любовь Николаевна**

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

### **Актуальность темы исследования**

Среди современных медико-социальных проблем не теряют своей значимости заболевания щитовидной и околощитовидных желез. По различным данным, узловые образования щитовидной железы (ЩЖ) обнаруживаются не менее чем у 4-7% населения и занимают лидирующее положение в структуре всех эндокринопатий. Ежегодный прирост заболеваемости также, в значительной степени, происходит за счет узловых форм зоба и дифференцированного рака, и составляет от 0,1% до 5%. Среди других заболеваний ЩЖ лидирующая роль принадлежит диффузному токсическому зобу (ДТЗ). Частота встречаемости ДТЗ может достигать 2-5% в популяции [Дедов И.И., 2011; Романчишен А.Ф., 2009; Харнас С.С., 2010]. Частота встречаемости гиперпаратиреоза в настоящее время оценивается в 0,1-1,1%, а в возрастной группе старше 60-65 лет достигает по некоторым оценкам 1% у мужчин и 3% у женщин. Наиболее часто встречающейся формой является первичный гиперпаратиреоз, обусловленный наличием аденомы околощитовидной железы (ОЩЖ) [Дедов И.И., 2011; Khan A.A., 2017; Morris L.F., 2010].

Значительная часть пациентов с заболеваниями ЩЖ и ОЩЖ нуждаются в хирургическом лечении. Со времен революционных изменений, неоценимый вклад в которые внес в том числе Теодор Кохер, хирургия эндокринных органов шеи претерпела значительные изменения, но, на протяжении многих десятилетий, неизменным оставался хирургический доступ, предложенный Кохером. С бурным развитием миниинвазивных и эндоскопических технологий, хирурги все чаще стали задумываться, как можно нивелировать, пожалуй, единственный недостаток традиционной операции – послеоперационный рубец на шее. И с конца прошлого столетия такие решения начинают находить применение в клинической практике.

### **Степень разработанности темы**

За последние 30 лет разработаны и внедрены в клиническую практику более 20 различных доступов к ЩЖ и ОЩЖ, как с использованием эндоскопических технологий, так и без них. Широкое международное признание с конца 1990 годов получила техника минимально инвазивной видео-ассистированной тиреоидэктомии (MIVAT), объединяющая в себе элементы эндоскопического и открытого вмешательства [Miccoli P., 1997]. Основоположниками полностью эндоскопических операций по праву можно считать М. Gagner, который впервые выполнил эндоскопическое субтотальное удаление ОЩЖ у больного гиперпаратиреозом и С.S.G. Huscher, осуществившего эндоскопическую правостороннюю гемитиреоидэктомию [Gagner M., 1996; Huscher C.S.G., 1997]. Практически одновременно разрабатываются так называемые отдаленные внешние эндоскопические доступы, позволяющие избежать кожного разреза на шее - подмышечный, параареолярный, грудной, поднижнечелюстной, комбинированные методы, при которых рабочее пространство создается посредством инфуляции газа или методом лифтинга [Ikeda Y., 2001; Ohgami M., 2000; Shimizu K., 2003; Yamashita H., 2002]. С появлением концепции NOS (natural orifice surgery – хирургия через естественные отверстия человеческого тела) постепенно свое развитие получили трансоральные доступы к ЩЖ/ОЩЖ. В

первых экспериментальных работах изучалась возможность вмешательства на ЩЖ с монодоступом через дно полости рта и комбинацией подъязычного и преднижнечелюстного введения инструментов [Benhidjeb T., 2009; Wilhelm T., 2010; Witzel K., 2008]. Клинические наблюдения показали, что доступы с расслоением тканей дна полости рта сопряжены с большим количеством конверсий, инфекционных осложнений, сложностью выполнения [Karakas E., 2014; Tartaglia F., 2018]. В дальнейшем, трансоральный подход эволюционировал в доступ через нижний свод преддверия рта [Anuwong A., 2016; Nakajo A., 2013; Wang Y., 2014]. В России имеются публикации о двух исследованиях на человеческих трупах по разработке трансорального подъязычного и трансорального трансфарингеального доступов к ЩЖ/ОЩЖ [Трунин Е.М., 2010; Трунин Е.М., 2012]. Клинического применения эти методики не нашли.

Таким образом, в настоящее время, проблема поиска новых доступов к щитовидной и околощитовидным железам, которые бы соответствовали требованиям безопасности, эффективности и запросам эстетики, является актуальной и нуждается в дальнейшем изучении.

### **Цель исследования**

Улучшить результаты хирургического лечения пациентов с заболеваниями щитовидной и околощитовидных желез путем разработки и внедрения в клиническую практику трансорального эндоскопического преднижнечелюстного доступа.

### **Задачи исследования**

1. Разработать модель доступа с проекцией на анатомический объект, установить основные пространственные величины и критерии оценки, количественно описывающие доступ.
2. Обосновать хирургическую технику доступа и вмешательства на щитовидной железе на трупном материале.
3. Установить факторы, потенциально способные повлиять на этапы формирования доступа и операции в клинических условиях.
4. Внедрить в клиническую практику трансоральный эндоскопический преднижнечелюстной доступ при хирургическом лечении пациентов с заболеваниями щитовидной и околощитовидных желез.
5. Провести анализ результатов операций с позиций безопасности, эффективности и качества жизни пациентов.

### **Объект и предмет исследования**

Объект исследования в анатомической части работы – 19 нефиксированных человеческих трупов. В клинической части – 43 пациента с заболеваниями ЩЖ и ОЩЖ. Предмет исследования – разработка и внедрение в клиническую практику трансорального эндоскопического преднижнечелюстного доступа.

### **Научная новизна исследования**

Впервые в России предложен альтернативный хирургический доступ к ЩЖ через нижний свод преддверия рта с применением эндоскопической визуализации и лифтинговым методом поддержания рабочей полости – трансоральный эндоскопический преднижнечелюстной доступ (ТЭП доступ).

Впервые в России, на основании предварительного анатомического исследования на трупном материале, осуществлена оптимизация ТЭП доступа с последующим внедрением в клиническую практику при проведении хирургических вмешательств у пациентов с заболеваниями ЩЖ и ОЩЖ.

Впервые в отечественной медицине предложены критерии выбора пациентов для проведения трансоральных операций на эндокринных органах шеи; уточнены нюансы хирургической техники выполнения ТЭП доступа и вмешательства на органе из этого доступа, оценено качество жизни пациентов после трансоральной операции.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Сформулирована научная идея ТЭП доступа, как технически выполнимого, безопасного и эффективного при хирургическом лечении пациентов с заболеваниями ЩЖ/ОЩЖ.

Решена научная задача разработки и обоснования ТЭП доступа в условиях анатомического театра. Практическая значимость подтверждена патентом Российской Федерации на изобретение № RU 2544476 С1 от 20 марта 2015 г. «Способ трансорального доступа к щитовидной и паращитовидным железам в эксперименте».

Разработана научная концепция альтернативного подхода к выбору оперативного доступа при хирургическом лечении пациентов с заболеваниями ЩЖ/ОЩЖ за счет внедрения ТЭП доступа в клиническую практику и формулировки критериев, позволяющих рассматривать пациента в качестве кандидата для трансоральной операции.

На основании настоящего клинико-анатомического исследования сделан ряд выводов и практических рекомендаций, которые позволят хирургу использовать данную операцию в качестве альтернативной для пациентов, желающих избежать рубца на коже, и при этом сопоставимой по безопасности и эффективности с традиционной хирургией.

### **Методология и методы исследования**

Методологическую основу диссертационной работы составляет совокупность общенаучных и специальных методов исследований. Работа имеет клинико-анатомический характер. В анатомической части проведено моделирование доступа на трупном материале с определением основных пространственных характеристик и количественных критериев оценки. Данные, вносимые в модель, получены путем измерений на анатомических объектах с использованием стандартных измерительных инструментов и путем вычислений по стандартным формулам. Оперативные вмешательства на анатомических объектах выполнены с соблюдением принципов гуманного отношения к трупному материалу человека и в соответствии с критериями необходимости использования биологического материала для учебных и научных целей.

Клиническая часть представляет собой пилотное, проспективное, сплошное исследование, включающее серию наблюдений 43 пациентов, которым была выполнена трансоральная операция в период с 2018 по 2023 годы. Применены клинические, аналитические и статистические методы с соблюдением системного подхода и этапности.

### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Установлено, что для количественного описания ТЭП доступа применимы критерии оценки, принятые в миниинвазивной и видеоэндоскопической хирургии.
2. Подтверждено, что операция на щитовидной/околощитовидных железах из ТЭП доступа технически выполнима и не лимитирована анатомическими особенностями нижней челюсти. По эффективности и безопасности, ТЭП доступ сопоставим с другими доступами к щитовидной/околощитовидным железам, при этом отличается абсолютным отсутствием послеоперационных рубцов на коже.
3. Обосновано, что при строгом соблюдении критериев безопасности, операция на щитовидной/околощитовидных железах из ТЭП доступа может рассматриваться в качестве выбора у пациентов, желающих избежать рубца на коже.

### **Степень достоверности и апробация результатов**

Достоверность и научная новизна результатов диссертационного исследования характеризуется разработкой и внедрением нового способа хирургического лечения пациентов с заболеваниями ЩЖ и ОЩЖ и обеспечена представительностью исходных данных. Автором впервые в России разработан и изучен ТЭП доступ к ЩЖ в экспериментальных условиях, что подтверждено патентом. Автором самостоятельно прооперировано 43 пациента с заболеваниями ЩЖ и ОЩЖ и трансоральная операция впервые в России внедрена в клиническую практику, что подтверждено публикациями в научных рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Автором впервые проведено изучение качества жизни пациентов, перенесших трансоральную операцию.

Проведение диссертационного исследования одобрено Комитетом по этике научных исследований ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (протокол заседания № 1 от 16 января 2024 года).

Основные положения диссертации представлены на заседании сотрудников кафедры хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России 23 мая 2024 года (протокол заседания № 28 от 23 мая 2024 года).

Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на заседаниях кафедры хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, X Московском городском съезде эндокринологов «Эндокринология столицы – 2014» (Москва, 2014 г.), 2742 заседании Московского общества хирургов (Москва, 2018 г.), Научно-практической конференции «Проблемы диагностики и хирургического лечения заболеваний щитовидной железы» (Москва, 2019 г.), IX Международном междисциплинарном конгрессе по заболеваниям органов головы и шеи (Москва, 2021 г.), VIII Конгрессе московских хирургов «Хирургия столицы: инновации и практика. Новая реальность» (Москва, 2021 г.), XIII Съезде хирургов России (Москва, 2021 г.), XXXI Российском симпозиуме с международным участием по хирургической эндокринологии «Калининские чтения» (Ярославль, 2021 г.), Научно-практической конференции «Проблемы диагностики и хирургического лечения заболеваний щитовидной железы» (Москва, 2021 г.), XIV Съезде хирургов России (Москва, 2022 г.), Научно-практической конференции

«Проблемы диагностики и хирургического лечения заболеваний щитовидной железы» (Москва, 2023 г.), Научно-практической конференции, посвященной 120-летию первой онкологической клиники России (Москва, 2023 г.), 26<sup>th</sup> Annual Conference European Society of Surgery (Батуми, Грузия, 2024 г.).

#### **Внедрение результатов диссертационного исследования**

Результаты диссертации внедрены в работу хирургического отделения Государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы «Госпиталь для ветеранов войн №3 Департамента здравоохранения города Москвы» (акт внедрения от 01.09.2021.), хирургического отделения Государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы «Городская клиническая больница №4 Департамента здравоохранения города Москвы» (акт внедрения от 01.03.2018.). Основные положения и выводы диссертационной работы включены в соответствующий раздел основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности Хирургия, в учебные планы циклов профессиональной переподготовки специалистов, повышения квалификации врачей-хирургов, проводимых кафедрой хирургии (акт внедрения от 02.09.2024.).

#### **Личный вклад автора**

Личный вклад автора заключается в подтверждении доступности, эффективности и безопасности методики и технологии проведения хирургических вмешательств на ЩЖ и ОЩЖ из ТЭП доступа и обосновании рекомендации внедрения этого доступа в хирургическую практику учреждений здравоохранения Российской Федерации.

Автором разработан дизайн диссертационного исследования; проведена работа на трупном материале; самостоятельно выполнены оперативные вмешательства у пациентов с заболеваниями ЩЖ/ОЩЖ; осуществлена предоперационная и послеоперационная курация пациентов; сбор, анализ и интерпретация данных; внедрение в лечебный процесс разработанных и сформулированных рекомендаций. Автором самостоятельно написаны статьи, тезисы, оформлен патент по теме диссертации; доложены результаты на научно-практических конференциях; написана и оформлена диссертация.

#### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Диссертация соответствует паспорту научной специальности 3.1.9. «Хирургия (медицинские науки)» и направлениям исследований: п. № 4 «Экспериментальная и клиническая разработка методов лечения хирургических болезней и их внедрение в клиническую практику» и п. № 6 «Экспериментальная и клиническая разработка современных высоко технологичных методов хирургического лечения, в том числе эндоскопических и роботических».

#### **Публикации**

По теме диссертации опубликовано 6 печатных работ, из них 4 – в научных рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 2 – в научных изданиях, входящих в международные реферативные базы данных (Web of Science, Scopus, PubMed). Получен патент на изобретение № RU 2544476 C1 «Способ

трансорального доступа к щитовидной и паращитовидным железам в эксперименте» от 20.03.2015 г.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Текст диссертации изложен на 159 страницах компьютерного текста, иллюстрирован 69 рисунками и 5 таблицами. Библиографический список содержит 140 источников, в том числе 38 отечественных работ и 102 зарубежных.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материал и методы исследования**

Анатомическая часть исследования выполнена на базе патологоанатомического отделения ГБУЗ «ГКБ им. М.Е. Жадкевича ДЗМ». Клиническая часть исследования выполнена на базах хирургических отделений ГБУЗ «ГВВ №3 ДЗМ», ГБУЗ «ГКБ №4 ДЗМ», УКБ №4 ФГАОУВО ПМГМУ им. И.М. Сеченова МЗ РФ в период с 2013 по 2023 годы. Анатомическая часть включила в себя разработку модели ТЭП доступа с проекцией на анатомический объект, определение основных пространственных величин и критериев оценки, количественно описывающих доступ, а также, непосредственно, отработку хирургической техники доступа и операции на ЩЖ на трупном материале. Работа выполнена на 19 нефиксированных человеческих трупах обоих полов. Стереометрическое моделирование ТЭП доступа проводили в компьютерной программе nanoCAD (Nanosoft). Пространственные величины измеряли на анатомических объектах с использованием скользящего планшетного циркуля, медицинского гониометра, сантиметровой линейки, дерматографа. Количественные критерии оценки доступа вычисляли согласно измерениям и по стандартным геометрическим формулам. Возможности и ограничения эндоскопической визуализации важных структур определяли после предварительной маркировки структур. На первых семи анатомических объектах была отработана техника доступа и оценена возможность видеоэндоскопической визуализации возвратного гортанного нерва, верхних и нижних щитовидных артерий, околощитовидных желез. Последующие 12 операций выполнены с вмешательством на ЩЖ в условиях, максимально приближенных к реальным.

Клиническую часть составило пилотное, проспективное, сплошное исследование, включившее 43 пациента с заболеваниями ЩЖ и ОЩЖ, которым было выполнено оперативное вмешательство с применением ТЭП доступа. Критериями включения являлись: первичное заболевание (отсутствие ранее выполненных вмешательств на ЩЖ/ОЩЖ); размер солитарного или наибольшего узла не более 5 см (при многоузловом или диффузном зобе объем железы не более 45 см<sup>3</sup>); солитарная аденома ОЩЖ в рамках первичного гиперпаратиреоза; ультразвуковой классификационный тип в диапазоне TIRADS 2 – TIRADS 4b; цитологическая картина по результатам пункции в диапазоне Bethesda II – Bethesda IV; эутиреоидное состояние (медикаментозный эутиреоз); отсутствие хронических и острых очагов инфекции в полости рта и носоглотке или их санация до операции; отсутствие тяжелой сопутствующей патологии; отсутствие ранее выполненных операций в области нижнего свода преддверия рта,

подбородочной области и передней поверхности шеи; желание пациента избежать рубца на коже.

В предоперационном периоде всем пациентам проводилось стандартное комплексное обследование согласно Положению об организации оказания специализированной медицинской помощи (Приказ МЗ №796н от 2 декабря 2014 г). В раннем послеоперационном периоде все пациенты наблюдались, обследовались и получали медикаментозную терапию соответственно стандартам медицинской помощи, утвержденным Приказами МЗ №692н от 9 ноября 2012 г. и №893н от 31 августа 2021 г. В отсроченном периоде, в контрольные точки, проводился физикальный осмотр, фотофиксация. Оценка качества жизни пациента после операции проводилась с использованием опросника дерматологического индекса качества жизни (ДИКЖ).

### Разработка ТЭП доступа на анатомических объектах

В анатомической части исследования было проведено моделирование ТЭП доступа с проекцией на анатомический объект и определены пространственные величины и критерии оценки ТЭП доступа (рисунки №1-4).

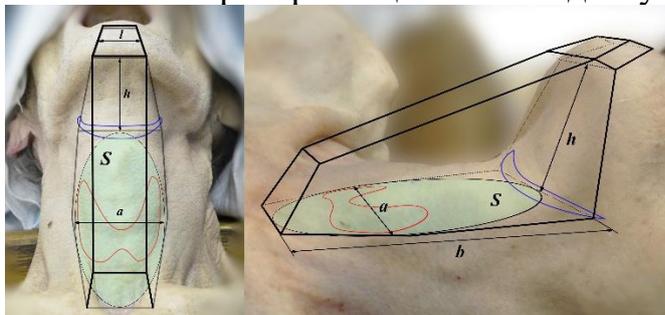


Рисунок №1. Стереометрическая модель, общий случай; а – фронтальный вид, б – сагиттальный вид. Синий контур – проекция подъязычной кости. Красный контур – проекция щитовидной железы. l – длина раневой апертуры; h – высота нижней челюсти; a – ширина основания рабочей полости; b – длина основания рабочей полости; S – плоскость операционного воздействия.

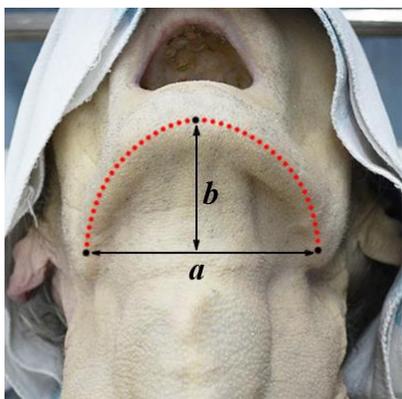


Рисунок №2. Определение широтно-продольного индекса нижней челюсти.

a – расстояние между углами нижней челюсти; b – расстояние между серединой подбородка и серединой линии, соединяющей углы нижней челюсти.

Широтно-продольный индекс (ШПИ) рассчитывается по формуле:

$$\text{ШПИ} = (a \times 100) \div b$$

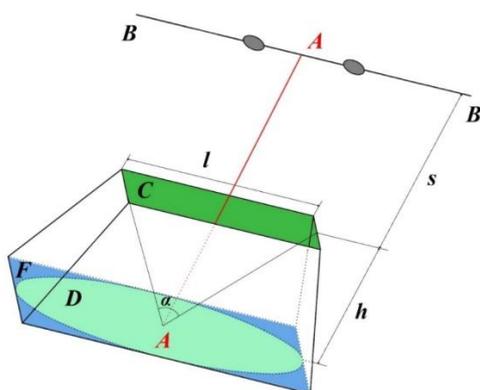


Рисунок №3. Критерии оценки открытого этапа доступа. l – длина раны; h – глубина хирургического канала; s – расстояние от глаз хирурга до разреза; A-A – ось операционного действия и ось наблюдения; B-B – плоскость глаз хирурга; C – плоскость раневой апертуры; D – зона доступности; F – плоскость дна раны;  $\alpha$  – угол операционного действия.

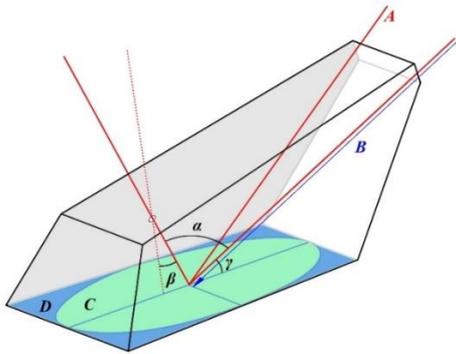


Рисунок №4. Критерии оценки эндоскопического этапа доступа. Первый и второй варианты расположения инструментов. А – ось операционного действия; В – инструментальный вектор; С – зона доступности; D – плоскость операционного воздействия;  $\alpha$  – угол операционного действия;  $\beta$  – угол операционного действия эндохирургический;  $\gamma$  – угол наклона оси операционного действия.

Для эндоскопического этапа операции было запланировано два варианта расположения портов и инструментов (рисунок №5).

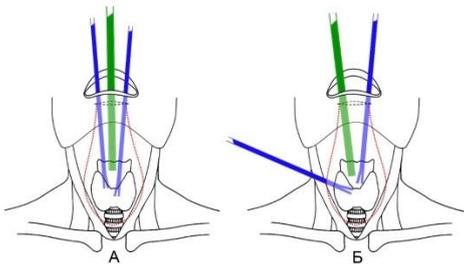


Рисунок №5. Схема расположения инструментов; А – первый вариант, Б – второй вариант. Синим цветом отмечены рабочие инструменты, зеленым цветом – видеэндоскоп.

Критерии оценки, указанные на рисунке №4 вычисляли следующим образом (рисунки №6-8)

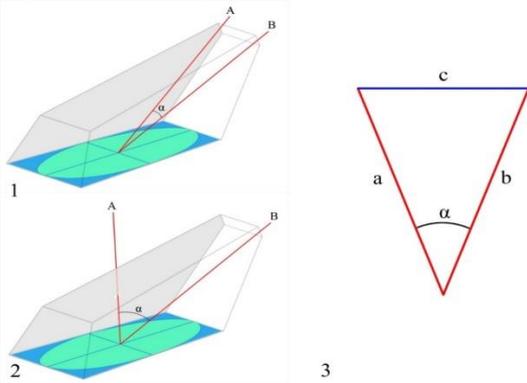


Рисунок №6. Угол операционного действия  $\alpha$  (УОД). 1 – первый вариант расстановки инструментов; 2 – второй вариант расстановки инструментов; 3 – графическое представление на плоскости. А и В – инструментальные векторы;  $\alpha$  – угол операционного действия; а и b – длина инструментов; с – расстояние между инструментами.

$$\text{УОД} = \cos \alpha = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

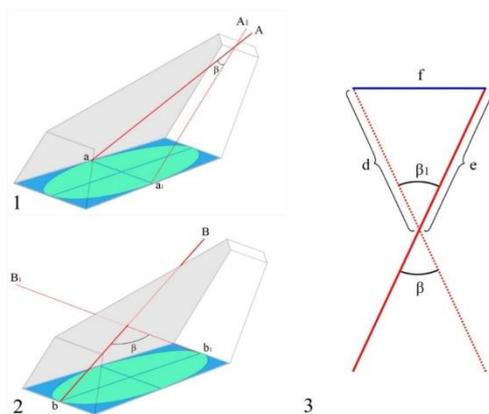


Рисунок №7. Угол операционного действия эндохирургический  $\beta$  (УОДЭ). А-А1 и В-В1 – крайние положения инструментального вектора; а-а1 и b-b1 – крайние точки зоны доступности;  $\beta$  – угол операционного действия эндохирургический;  $\beta_1$  – угол, вертикальный углу  $\beta$ ; d и e – длина инструмента вне рабочей полости; f – расстояние смещения инструмента.

$$\text{УОДЭ} = \cos \beta = \cos \beta_1 = \frac{d^2 + e^2 - f^2}{2de}$$

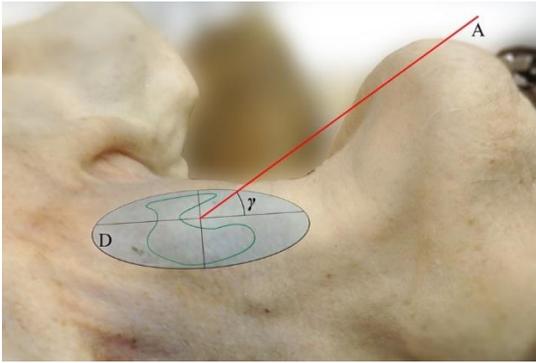


Рисунок №8. Угол наклона оси операционного действия (УНООД). А – ось операционного действия; D – зона доступности;  $\gamma$  – УНООД.

УНООД измеряли непосредственно с помощью гониометра

Зону доступности вычисляли по формуле:

$$D = \pi ab$$

Где площадь эллипса (D) равна произведению длин большой и малой полуосей на число  $\pi$  (3,14).

Таким образом, до непосредственной работы на трупном материале нами было проведено планирование и "виртуальное" моделирование ТЭП доступа. Этот процесс позволил определиться с пространственными характеристиками и предположить их потенциальное влияние на изменение значений критериев оценки. В частности, форма базальной дуги нижней челюсти должна влиять на угол наклона оси операционного действия и угол обзора. Форму челюсти определяли индивидуально для каждого объекта, исходя из расчета широтно-продольного индекса (рисунок №2). Длина раневой апертуры должна влиять на угол операционного действия и угол операционного действия эндохирургический. Длина и ширина основания рабочей полости – на глубину операционного действия инструмента и зону доступности.

Два варианта расстановки портов были запланированы исходя из соображений, что три инструмента, проведенные через преддверие рта, неизбежно будут конфликтовать между собой и углы УОД и УОДЭ будут крайне малы. Второй вариант позволит значительно увеличить значение этих углов.

Непосредственно операции на трупном материале были проведены нами в три этапа. На первом этапе была отработана и изучена исключительно техника доступа, от разреза слизистой в преддверии рта до формирования рабочей полости в субплатизменном пространстве, а также, параллельно, уточнены нюансы расположения оперируемого объекта, хирургической бригады, оборудования. На втором этапе были изучены возможности видеоэндоскопической визуализации важных структур в области ЩЖ, после их предварительной маркировки. Третий этап включал в себя выполнение доступа и вмешательства на ЩЖ, в условиях, максимально приближенных к реальным.

Операции выполнялись в секционном зале морга. Труп размещали на секционном столе, в положении на спине. С целью имитации эндотрахеального наркоза была испробована как оротрахеальная, так и назотрахеальная интубация с различными видами трубок. На первых трех анатомических объектах отработали доступ в преддверии рта и формирование рабочей полости под кожно-платизмальным лоскутом. Доступ начинали с разреза слизистой в преддверии рта. Нижнюю губу оттягивали мягким зажимом кверху и выполняли разрез на нижней губе в поперечном направлении тотчас выше переходной складки, длиной 2-3 см. Под контролем зрения частично рассекали и латерально раздвигали пучки

подбородочной мышцы, продвигаясь к подбородочному выступу, а затем, огибая выступ, проникали в подподбородочный треугольник, формируя тоннель пальцем. С момента проникновения в подподбородочный треугольник приступали к эндоскопическому этапу доступа. Формирование рабочей полости в субплатизменном слое выполняли под видеоэндоскопическим контролем с использованием двух рабочих инструментов – диссектора и ножниц. Диссекцию в субплатизменном слое проводили в кранио-каудальном направлении до яремной вырезки грудины и в билатеральном направлении до медиального края грудино-ключично-сосцевидных мышц и сочетали с последовательной установкой спиц Киршнера для лифтинга кожно-платизмального лоскута.

На следующих четырёх трупях мы оценили степень доступности ряда анатомических структур для адекватного обзора через видеоэндоскоп из кранио-каудального ракурса. Для этого предварительно, мобилизовав ЩЖ из шейного доступа, маркировали верхние и нижние щитовидные сосуды, возвратный гортанный нерв, вены среднего сплетения. После маркировки структур доступ на шею послойно ушивали и выполняли трансоральный доступ с диссекцией до области ЩЖ.

На следующих 12 анатомических объектах были выполнены операции в полном объеме, последовательно включающие доступ в преддверии рта, формирование рабочей полости, вмешательство на ЩЖ, удаление препарата, закрытие раны. Открытый и эндоскопический этапы доступа осуществляли идентично во всех случаях. По достижении необходимой рабочей полости приступали к диссекции претиреоидных мышц от ЩЖ. Мышцы не пересекали, а отводили латерально. Для их фиксации в латеральном положении использовали чрезкожную лигатуру. После фиксации мышц приступали к мобилизации доли ЩЖ. Перешеек пересекали по средней линии. Осуществляя передне-каудальную тракцию, обрабатывали верхний полюс и верхние щитовидные сосуды. Далее пересекали связку Берри и подтягивая долю медиально, выделяли заднебоковую поверхность. При этом становилась доступной для визуализации трахеопищеводная борозда и возвратный гортанный нерв. Затем, при тракции доли кпереди, обрабатывали нижний полюс и нижние щитовидные сосуды. При выполнении тиреоидэктомии, аналогичные действия выполняли с противоположной долей. Для извлечения препарата использовали «отработанные» стандартные пластиковые контейнеры Endobag и самостоятельно изготовленные контейнеры из перчатки. Правые и левые претиреоидные мышцы ушивали край в край непрерывным интракорпоральным швом. Доступ в преддверии рта ушивали послойно, вначале сопоставляя пучки подбородочной мышцы, затем накладывая узловы швы на подслизистый слой и слизистую.

### **Результаты анатомической части исследования**

Предварительное «виртуальное» моделирование доступа позволило определить, какие величины и критерии будут описывать доступ и как они взаимосвязаны. Длина раневой апертуры (ДРА) в нижнем своде преддверия рта, являясь оператор-зависимой величиной, варьировала от 25 до 35 мм, в среднем составив  $28,7 \pm 3,2$  мм. У объектов с минимальной ДРА средние значения УОД и

УОДЭ составили  $21 \pm 1,26^\circ$  и  $18,4 \pm 0,24^\circ$  соответственно; при максимальной ДРА  $25,6 \pm 2^\circ$  и  $23,2 \pm 1,5^\circ$  соответственно. При втором варианте размещения инструментов, для инструмента, установленного на шее, средние значения УОД и УОДЭ составили  $54 \pm 8,8^\circ$  и  $56 \pm 10,2^\circ$  соответственно. У объектов с минимальными значениями длины и ширины основания рабочей полости, зона доступности в среднем составила  $53,4 \pm 1,7 \text{ см}^2$ , у объектов с максимальными значениями –  $57,7 \pm 1,9 \text{ см}^2$ . Угол наклона оси операционного действия у объектов с короткой и широкой формой базальной дуги нижней челюстью составил в среднем  $21 \pm 0,6^\circ$ , с промежуточной формой –  $22,3 \pm 0,8^\circ$ , с длинной и узкой челюстью –  $23,8 \pm 1,5^\circ$ . Таким образом, у объектов с разной формой базальной дуги нижней челюсти угол наклона оси операционного действия отличался незначительно, не более чем на 1,5 градуса. Значимое различие у объектов с разными формами челюсти было отмечено на этапе формирования канала от нижнего свода преддверия рта транзитом в подподбородочный треугольник. У объектов с длинной и узкой челюстью время, затраченное на этот процесс, составило  $29 \pm 1,3$  мин., у объектов с короткой и широкой челюстью –  $11 \pm 0,8$  мин., и при промежуточной форме –  $12,7 \pm 2,5$  мин. Разница во времени этого процесса между крайними формами челюстей составила  $18 \pm 3$  мин. Зависимость суммарного времени операции (от разреза до удаления препарата) у объектов с разными формами базальной дуги нижней челюсти представлена на рисунке №9.

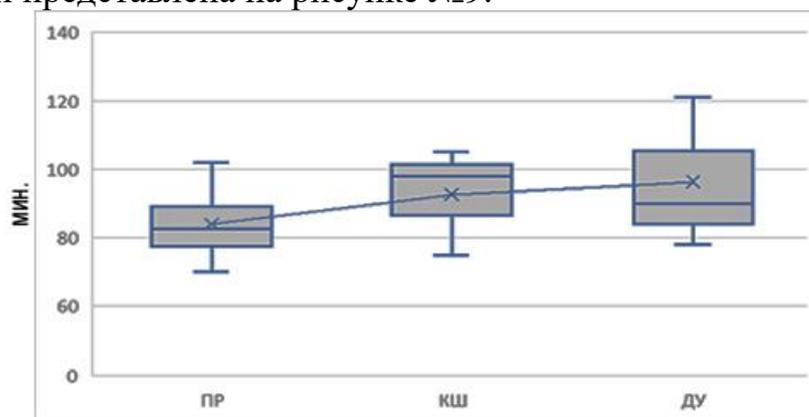


Рисунок №9. Зависимость времени операционного вмешательства от формы базальной дуги нижней челюсти. ПР – промежуточная форма; КШ – короткая и широкая форма; ДУ – длинная и узкая форма.

Все вмешательства на анатомических объектах были выполнены с использованием стандартных общехирургических и эндохирургических инструментов и стандартного эндоскопического оборудования. На первых трех анатомических объектах отработан доступ в преддверии рта и формирование рабочей полости под кожно-платизмальным лоскутом. На следующих четырёх трупах оценена степень доступности ряда анатомических структур для обзора через видеоэндоскоп из кранио-каудального ракурса. Все маркированные структуры были доступны обзору. Следующие 12 операций были выполнены в полном объеме, в условиях, максимально приближенных к реальным. На шести объектах операции выполнялись из монодоступа в преддверии рта, другие шесть – с установкой дополнительного порта на шее. С первым вариантом расположения

инструментов выполнено пять геми- и одна тиреоидэктомия. Со вторым – четыре геми- и две тиреоидэктомии. При первом варианте расположения инструментов, время, затраченное на гемитиреоидэктомию, составило в среднем  $84,2 \pm 6,5$  мин, при втором варианте –  $81,5 \pm 14,1$  мин. Возвратный гортанный нерв был визуально определен у всех объектов, за исключением двух случаев тиреоидэктомии, где ВГН не был определен с одной стороны. Осложнения, которые можно было оценить визуально, учитывая характер анатомического объекта, такие как повреждение кожных покровов, видимые ранения крупных сосудов и трахеи, у всех 19 объектов отмечены не были.

### **Клиническое применение ТЭП доступа**

Первая попытка гемитиреоидэктомии из ТЭП доступа в июне 2016 года, закончившаяся конверсией на этапе мобилизации доли ЩЖ, позволила сделать ряд выводов – 1) лифтинговый метод поддержания рабочей полости оказался не эффективен в том виде и с тем устройством, которое имелось на момент операции; 2) непосредственно доступ, как изолированный этап операции, осуществим без значительной хирургической агрессии по отношению к тканям и 3) послеоперационный раневой процесс в области доступа как объективно, так и субъективно имел достаточно мягкое течение. На основании первого вывода техника ТЭП доступа была переосмыслена в пользу трехточечного доступа в преддверии рта вместо единого разреза и газового способа поддержания рабочей полости вместо лифтинга.

За период с 2018 по 2023 гг. были оперированы 43 пациента с заболеваниями ЩЖ и ОЩЖ с применением ТЭП доступа. Подавляющее большинство пациентов были женского пола – 93%, средний возраст составил  $42,3 \pm 10,2$  лет. Минимальный возраст пациента – 27 лет, максимальный – 70 лет. Средний размер наибольшего образования по данным УЗИ составил  $28,7 \pm 10,9$  мм, а объем щитовидной железы –  $21,6 \pm 8,2$  см<sup>3</sup>. Ультразвуковой классификационный тип (40 пациентов с заболеваниями щитовидной железы) в 25% случаев был TIRADS 2, в 17% - TIRADS 3, в 45% - TIRADS 4a, в 13% случаев – TIRADS 4в. По результатам цитологического исследования (37 пациентов, которым проводилась ТАБ) у 41% пациентов получена вторая диагностическая категория, у 27% - третья диагностическая категория и у 32% пациентов четвертая диагностическая категория. Функция щитовидной железы была в норме у 37 пациентов. В случаях у пациентов с тиреотоксикозом (n6), последний был медикаментозно компенсирован. Все пациенты с патологией щитовидной железы исходно до операции имели нормокальцемию. У трех пациентов с первичным гиперпаратиреозом и аденомой ОЩЖ на дооперационном этапе дважды зафиксирована гиперкальцемия и повышение паратгормона. В отношении формы базальной дуги нижней челюсти пациенты распределились следующим образом: в 54% случаев у пациентов определена промежуточная форма, в 23% - короткая и широкая форма, у 23% пациентов – длинная и узкая форма.

Показанием к операции у 25,5% пациентов явился косметический дефект на шее; в 4,7% случаев – компрессионный синдром; в 7% случаев – многоузловой зоб с тиреотоксикозом; в 7% случаев – диффузный токсический зоб; в 7% случаев –

первичный гиперпаратиреоз, аденома околощитовидной железы; в 27,9% случаев – IV диагностическая категория по данным цитологического исследования; в 20,9% случаев – дважды полученная III диагностическая категория по данным цитологического исследования.

### Техника операции из ТЭП доступа

Операции выполнялись в условиях операционной, оснащенной аппаратно-инструментальным комплексом для проведения плановых открытых и лапароскопических операций. Размещение хирургической бригады, пациента и аппаратуры представлено на рисунке №10.

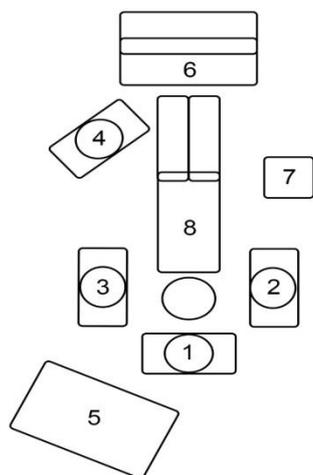


Рисунок №10. Размещение хирургической бригады, пациента и аппаратуры в операционной. 1 – оперирующий хирург; 2 – первый ассистент; 3 – второй ассистент; 4 – операционная сестра; 5 – анестезиологический пост; 6 – лапароскопическая стойка и монитор; 7 – ультразвуковое энергетическое устройство; 8 – пациент

Пациент располагается на спине, с приведёнными к туловищу обеими руками. Выполняется вводный наркоз и назо-трахеальная интубация. Проксимальный конец интубационной трубки фиксируется или в области лба, или в проекции скуловой кости пластырем, то есть выше условной линии, проведенной через мочки ушей и кончик носа. Веки обязательно фиксируются в закрытом состоянии. Под плечи подкладывается мягкий валик шириной 10-15 см, голова пациента затылочной частью помещается в кольцевой подголовник и позиционируется по средней линии. Дважды производится обработка операционного поля снаружи на площади от условной линии, проведенной через соски до условной линии, проведенной через мочки ушей и кончик носа. Операционное поле ограничивается стерильными простынями. Производится обработка операционного поля в ротовой полости. Область доступа в нижнем своде преддверия рта ограничивается от остальной ротовой полости турундой, помещаемой между языком и небом, и двумя турундами, уложенными вдоль челюстей за щеку. Производится инфильтрация слизистой и подслизистого слоя физиологическим раствором с адреналином в местах будущих разрезов слизистой преддверия. После инфильтрации выполняется разрез слизистой в поперечном направлении по средней линии длиной 10 мм, по задней поверхности губы на 1 см выше переходной складки. Далее монополярным электродом осуществляется гемостаз и дальнейшее рассечение подлежащих тканей до подбородочных мышц. С использованием иглы Вереша и раствора адреналина производится гидропрепаровка в подподбородочном треугольнике, в субплатизменном слое. По средней линии, между правой и левой подбородочными мышцами, вводятся

бранши длинного изогнутого зажима типа Бильрот по направлению к подбородочному выступу, и далее, огибая выступ, в подподбородочный треугольник. Раздвигая бранши зажима, подбородочные мышцы разводятся латерально. При помощи бужа-туннелера тупым путем формируется первичный канал в субплатизменном слое, от подбородочной области до вырезки грудины. Далее, изменяя направление бужа, формируются дополнительные каналы в билатеральном направлении. После извлечения бужа, в сформированный канал проводится 11-мм порт и подключается подача газа с давлением 6 мм.рт.ст. Далее формируются доступы для боковых троакаров. Разрез слизистой длиной 5 мм выполняется на уровне границы между клыком и первым премоляром, тотчас у каймы губы, в продольном направлении. Вводится игла Вереша до нижнего края нижней челюсти и частично за него, по пути осуществляется нагнетание раствора адреналина. Далее, по аналогии с центральным доступом, проводится зажим Бильрота до нижнего края нижней челюсти и за него, бранши бережно разводятся, дабы свести к минимуму возможную травму подбородочного нерва. После извлечения зажима, по его пути устанавливается 5-мм троакар. Последний проводится в субплатизменный слой, с плавным направлением к центральному каналу примерно на уровне щитовидного хряща. Далее формируется рабочая полость в субплатизменном слое. Создавая натяжение тканей одним рабочим инструментом (зажим или диссектор), другим (монополярный L-образный электрод или ультразвуковые ножницы) ткани пересекаются. Рабочая полость формируется в каудальном направлении до вырезки грудины, билатерально – до медиальных краев кивательных мышц. После формирования полости выполняется разделение правой и левой грудино-подъязычных мышц по белой линии. Белая линия рассекается вдоль (монополярным L-образным электродом или ультразвуковыми ножницами) по возможности максимально краниально в сторону перстнещитовидной связки и каудально до клетчатки надгрудного межапоневротического пространства. После рассечения белой линии, выполняется диссекция грудино-подъязычной и грудино-щитовидной мышц от щитовидной железы. В случае гемитиреоидэктомии мышцы отслаиваются от железы с одной стороны, с противоположной лишь в области перешейка. В случае тиреоидэктомии мышцы отслаиваются с обеих сторон. После диссекции от железы мышцы отводятся латерально при помощи прошивной чрезкожной лигатуры. Последняя, после натяжения, завязывается снаружи на марлевой турунде. Далее выполняется мобилизация доли щитовидной железы. По средней линии осуществляется диссекция от трахеи и пересечение перешейка. После пересечения перешейка производится мобилизация верхнего полюса доли с пересечением верхних щитовидных сосудов. Далее мобилизация доли производится по всему «фронту» от линии пересечения перешейка, по связке Берри, по задней и боковой поверхности доли. У нижнего полюса визуализируются нижние щитовидные сосуды. Здесь же доступен обнаружению возвратный гортанный нерв. ОЩЖ, бережно, без нарушения кровоснабжения, отслаиваются от доли. После пересечения нижних щитовидных сосудов и остатков фиброзной капсулы гемитиреоидэктомия завершается. При

тиреоидэктомии вышеуказанные действия выполняются с противоположной долей.

При паратиреоидэктомии, после отведения мышц и обнажения доли щитовидной железы, последняя тупым путем, с использованием мягкого зажима и электрода-лопатки мобилизуется по боковой поверхности. При обнаружении аденомы, последняя также, преимущественно тупым путем, выделяется из ложа и, после пересечения ультразвуковыми ножницами собственных сосудов, удаляется.

Для извлечения препарата, в рабочую полость через центральный порт вводится контейнер, препарат укладывается внутрь контейнера, отверстие затягивается. Лигатура контейнера выводится через центральный порт, последний удаляется и вслед за ним извлекается контейнер.

После извлечения контейнера, центральный порт устанавливается на место. Производится осмотр области операции, при необходимости выполняется окончательный гемостаз. Правая и левая грудино-подъязычные мышцы, после снятия фиксирующих лигатур, ушиваются край в край.

После ушивания мышц все троакары извлекаются. Центральный канал ушивается послойно. В подбородочной области кожный лоскут, с захватом медиальных краев правой и левой подбородочных мышц, мягко, без натяжения, фиксируется к надкостнице, слизистая ушивается непрерывным швом. Боковые разрезы ушиваются одним-двумя узловыми швами через слизистую. На переднюю поверхность шеи и подбородочную область накладывается эластичный бандаж через марлевую салфетку.

За исключением двух случаев конверсии, дренирование зоны операции не выполнялось. В случаях конверсии дренирование раны на шее производилось стандартно. В одном случае трансоральной паратиреоидэктомии было выполнено дренирование с целью отработки методики. Для этой цели был использован трубчатый силиконовый дренаж 10 Fr со стилетом. Дренаж, стилетом вперед, заводится в рабочую полость через центральный порт параллельно эндоскопу, и далее, выводится у каудальной границы полости наружу. При потягивании снаружи, дренаж позиционируется в полости, налаживается активная аспирация по Редону.

### **Результаты клинической части исследования**

Всем пациентам выполнен объем вмешательства, заранее запланированный на дооперационном этапе. Двум пациентам выполнена конверсия доступа на трансцервикальный, с вмешательством в запланированном объеме. Ни в одном случае не использовали второй вариант расположения инструментов (с дополнительным портом на шее). Все операции выполнялись инструментами, проведенными через нижний свод преддверия рта. У пациентов с патологией щитовидной железы в 45% случаев выполнена гемитиреоидэктомия слева, в 40% - гемитиреоидэктомия справа, в 15% случаев выполнена тиреоидэктомия. У трех пациентов с первичным гиперпаратиреозом выполнено удаление солитарной аденомы ОЩЖ, в двух случаях левой нижней, в третьем – правой нижней. У одной пациентки первичный гиперпаратиреоз был диагностирован в рамках синдрома множественной эндокринной неоплазии (МЭН) 1 типа. Ей была

выполнена симультанная последовательная операция – трансоральная паратиреоидэктомия и лапароскопическая околоопухолевая резекция головки поджелудочной железы.

Среднее время доступа составило  $44,8 \pm 18,5$  мин. Среднее время основного этапа операции по всем вмешательствам, за исключением двух случаев конверсии, составило  $96,7 \pm 34,9$  мин. Для гемитиреоидэктомии слева –  $95,6 \pm 30,7$  мин, для гемитиреоидэктомии справа –  $90,7 \pm 29,8$  мин, для тиреоидэктомии –  $134,2 \pm 37,8$  мин, для паратиреоидэктомии –  $56,7 \pm 10,4$  мин. Среднее время этапа извлечения препарата и закрытия раны составило  $39,4 \pm 10,6$  мин (за исключением двух случаев конверсии).

У пациентов с разной формой базальной дуги нижней челюсти существенной разницы во времени операции не отмечено (рисунок №11).

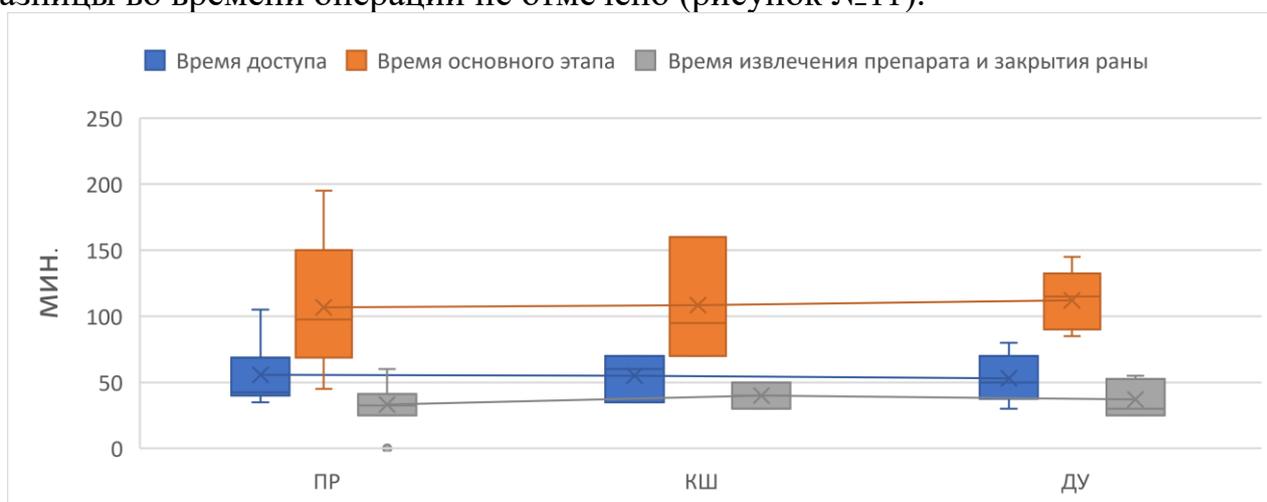


Рисунок №11. Зависимость времени доступа, времени основного этапа и времени извлечения препарата от формы базальной дуги нижней челюсти (43 пациента). ПР – промежуточная форма; КШ – короткая и широкая форма; ДУ – длинная и узкая форма.

Средняя интраоперационная кровопотеря (исключены оба случая конверсии) составила  $30,2 \pm 37,7$  мл. При гемитиреоидэктомии слева –  $33,2 \pm 42,6$  мл, при гемитиреоидэктомии справа –  $21 \pm 17,6$  мл, при тиреоидэктомии –  $56,2 \pm 51,5$  мл, при паратиреоидэктомии –  $13,3 \pm 5,8$  мл. В случаях конверсии, суммарная кровопотеря (трансоральный и трансцервикальный этапы) составила 300 и 350 мл.

Учитывая объем вмешательства, у 43 пациентов было 49 возвратных гортанных нервов в зоне потенциального риска. У пациентов с гемитиреоидэктомией слева ВГН идентифицирован в 77,8% случаев, при гемитиреоидэктомии справа ВГН идентифицирован в 93,8% случаев. При тиреоидэктомии у четырех пациентов ВГН идентифицирован с двух сторон, у двух только справа. При паратиреоидэктомии ВГН идентифицирован во всех случаях. В целом, на 49 ВГН, последний идентифицирован в 85,7% случаев.

Осложнений, связанных с выполнением доступа и поддержанием рабочей полости, отмечено не было. Из осложнений, связанных непосредственно с вмешательством на ЩЖ/ОЩЖ, у одной пациентки, перенесшей вмешательство по поводу диффузного токсического зоба, отмечен преходящий парез возвратного гортанного нерва. Подвижность связки и голосовая функция полностью

восстановились у пациентки через 2 месяца после операции. У пациентов, перенесших вмешательство на щитовидной железе, гипокальциемии ни в одном случае не отмечено. У пациентов, оперированных по поводу первичного гиперпаратиреоза, через сутки после операции отмечены показатели паратгормона и общего кальция в пределах референсных значений. Из неспецифических осложнений, у одной пациентки в послеоперационном периоде на следующие сутки была отмечена гематома в проекции удаленной правой доли щитовидной железы. Инвазивного вмешательства не потребовалось. Инфекционных осложнений не отмечено (см. таблицу №1).

Таблица №1. Интра- и послеоперационные осложнения клинической части исследования

Кол-во операций	Осложнения доступа	Парез ВГН	Паралич ВГН	Гипокальциемия	Гематома	Серома	Нагноение
43	0	1 (2,3%)	0	0	1 (2,3%)	0	0

У пациентов, оперированных по поводу заболевания ЩЖ, при гистологическом исследовании в 40% случаев верифицирована фолликулярная аденома, в 42,5% - коллоидный зоб, в 5% - папиллярный рак щитовидной железы, в 2,5% - фолликулярная аденома на фоне аутоиммунного тиреоидита, в 2,5% - коллоидный зоб на фоне аутоиммунного тиреоидита, в 7,5% - диффузный токсический зоб. У пациентов с первичным гиперпаратиреозом морфологически подтверждена аденома ОЩЖ.

Среднее время пребывания пациента в стационаре после операции составило  $2,8 \pm 1,1$  койко-дня (исключена пациентка с синдромом МЭН 1 типа, перенесшая симультанную операцию).

В отдаленные сроки после операции, все пациенты прошли тест по субъективной оценке результатов операции и влияния состояния тканей в области вмешательства на качество жизни. Для этой цели использовался опросник дерматологического индекса качества жизни (ДИКЖ), оформленный в виде электронной формы. У пациентов, перенесших трансоральную операцию в полном объеме (n41), средний показатель ДИКЖ составил  $1,5 \pm 1,9$  балла. У пациентов с конверсией доступа, баллы ДИКЖ составили 10 и 14 соответственно (максимально возможное количество баллов – 30).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Идея настоящей работы заключалась в том, чтобы на основании анатомического и клинического исследования доказать обоснованность ТЭП доступа в хирургическом лечении пациентов с заболеваниями ЩЖ/ОЩЖ.

Начальным мотивом послужили те немногочисленные на тот момент зарубежные и одно отечественное исследования, впервые, технически показавшие возможность доступа к эндокринным органам шеи через полость рта. На анатомическом этапе нами были поставлены задачи не только воспроизвести доступ на трупном материале, но и определить параметры, количественно описывающие доступ, выявить вероятные факторы, оказывающие влияние на критерии оценки доступа, и в целом, сформировать собственное понимание о

выполнимости и обоснованности трансорального эндоскопического преднижнечелюстного доступа к щитовидной железе.

После работы на анатомических объектах стало понятно, что ТЭП доступ и вмешательство на ЩЖ осуществимы с использованием стандартных общехирургических и эндоскопических инструментов. Видеоэндоскопический контроль с кранио-каудальным ракурсом обзора позволяет визуально определять все необходимые структуры – верхние и нижние щитовидные сосуды, возвратный гортанный нерв, околотитовидные железы. Из ТЭП доступа возможно вмешательство на обеих долях ЩЖ. Количественно доступ можно описать пространственными величинами и оценить критериями, присущими эндоскопической хирургии. При этом, величины и критерии свободно поддаются измерениям и вычислениям. Предложенные на анатомическом этапе два варианта расположения инструментов показали, что, несмотря на значительную разницу между значениями УОД и УОДЭ, время, затраченное на гемитиреоидэктомию, при первом варианте составило в среднем  $84,2 \pm 6,5$  мин, при втором –  $81,5 \pm 14,1$  мин. У анатомических объектов с разной формой базальной дуги нижней челюсти было отмечено отличие по времени формирования канала от нижнего свода преддверия рта до субплатизменного слоя. Разница во времени этого процесса между крайними формами челюстей составила  $18 \pm 3$  мин. Однако пространственные величины и количественные критерии доступа у объектов с разными формами челюстей существенно не отличались. В данном случае разница по времени объясняется спецификой состояния анатомического объекта, в частности значительной ригидностью тканей, в том числе в области подбородка (трупное окоченение). Справедливость этого заключения была подтверждена при клиническом применении ТЭП доступа.

Опираясь на результаты анатомической части исследования, мы заключили, что доступ возможно воспроизвести в клинических условиях.

Если рассматривать ТЭП доступ к щитовидной железе в качестве отдельного, изолированного этапа операции, то клиническая часть работы подтвердила, что с точки зрения анатомии, технико-инструментальных особенностей, этот доступ воспроизводим и не сопряжен с необоснованной хирургической «агрессией» к тканям. Этот доступ укладывается в концепцию хирургии искусственно создаваемых, малых пространств, когда за счет принципа межслойной диссекции тканей и отсутствия на пути крупных сосудистых и нервных структур, можно миниинвазивно и удаленно достигнуть зоны хирургического интереса.

У пациентов, включенных в клиническую часть исследования (n43), в 41 случае операция была полностью выполнена из ТЭП доступа. При этом, непосредственно сам этап доступа к щитовидной железе, от разреза слизистой в преддверии рта до начала мобилизации щитовидной железы, был удачно выполнен всем 43 пациентам, без каких-либо осложнений. Двум пациентам потребовалась конверсия доступа на этапе мобилизации доли щитовидной железы. У всех пациентов, включенных в исследование, на дооперационном этапе был диагностирован доброкачественный характер заболевания ЩЖ/ОЩЖ. По объему вмешательства на ЩЖ из ТЭП доступа были выполнены все стандартные

варианты – гемитиреоидэктомия справа и слева, тиреоидэктомия. Троим пациентам с аденомой ОЩЖ выполнена паратиреоидэктомия. Среднее операционное время тиреоидэктомии составило  $218,4 \pm 37,8$  мин, гемитиреоидэктомии слева –  $179,8 \pm 30,7$  мин, гемитиреоидэктомии справа –  $174,9 \pm 29,8$  мин, паратиреоидэктомии –  $140,9 \pm 10,4$  мин. Не было отмечено значимых отличий по времени оперативного вмешательства у пациентов с разной формой базальной дуги нижней челюсти. Различия в форме челюсти нивелируются хорошей растяжимостью тканей преддверия рта.

Интраоперационная кровопотеря в 41 случае полностью выполненных трансоральных вмешательств составила в среднем  $30,2 \pm 37,7$  мл. Из них, у 40 пациентов дренирование после операции не выполнялось. В одном случае выполнено дренирование с целью отработки методики. Из находящихся в зоне потенциального риска 49 ВГН, 42 (85,7%) были визуально идентифицированы интраоперационно. При этом, ВГН был на 16% чаще идентифицирован справа. Как было сказано выше, ни в одном случае не было отмечено осложнений, связанных непосредственно с выполнением ТЭП доступа. Из специфических осложнений, после операции, у одного пациента был отмечен преходящий парез ВГН. Гипокальциемии не отмечено ни у одного пациента. Из неспецифических осложнений, после операции, в одном случае мы наблюдали гематому в проекции удаленной правой доли щитовидной железы, которая не потребовала инвазивного вмешательства. Инфекционных осложнений не было. В раннем послеоперационном периоде все пациенты активизировались на следующий день после операции. Прием жидкой пищи разрешался через несколько часов после операции и основной вариант диеты на следующий день. Наркотическое обезболивание не требовалось. Средний койко-день составил  $2,8 \pm 1,1$ . В отдаленные сроки все пациенты прошли опрос по субъективной оценке влияния результатов операции на качество жизни. Анализ показал минимальные значения балла ДИКЖ, что свидетельствует о незначительном негативном влиянии.

Клиническая часть исследования явилась логичным продолжением анатомического изучения ТЭП доступа. Данные, имеющиеся на тот момент в немногочисленной литературе, и параллельная работа на трупном материале позволили получить достаточно четкое представление о топографии доступа, взглянуть с нового ракурса, в буквальном смысле, на анатомию щитовидной железы и окружающих структур, сориентировать привычные технические приемы с незнакомыми условиями. Работа на анатомических объектах была необходима не только с научной целью, но и технически. На момент первой попытки и затем, первой удачной операции, в России отсутствовали хирурги, владеющие трансоральной методикой и способные собственным примером показать технические аспекты и нюансы. Ряд предположений, высказанных при работе на анатомических объектах, нашли свое подтверждение в клинике. При этом, другие мнения оказались не значимыми. Полученный опыт позволяет констатировать, что ТЭП доступ является правомочным, альтернативным выбором в хирургии щитовидной и околощитовидных желез и со временем станет одним из стандартных в практике эндокринного хирурга.

Надеемся, что представленная работа получит дальнейшее развитие и, наряду с другими исследованиями послужит совершенствованию безопасной и эстетичной хирургии щитовидной и околощитовидных желез.

### **ВЫВОДЫ**

1. Трансоральный эндоскопический преднижнечелюстной доступ поддается количественному описанию с помощью критериев оценки, принятых в видеоэндоскопической хирургии.
2. С анатоми-топографической позиции, ТЭП доступ безопасен, осуществляется по принципу межслойной диссекции, позволяет восстановить анатомические взаимоотношения тканей на этапе закрытия раны.
3. Выполнение оперативного вмешательства на щитовидной и околощитовидных железах из ТЭП доступа не лимитируется индивидуальными анатомическими характеристиками и возможно у пациентов с любой формой нижней челюсти.
4. Оперативное вмешательство из ТЭП доступа возможно на обеих долях щитовидной железы и околощитовидных железах. Кранио-каудальный ракурс видеоэндоскопического обзора операционного поля достаточен для визуального контроля верхних, нижних щитовидных сосудов, возвратного гортанного нерва и околощитовидных желез. Все перечисленное подтверждает обоснованность, эффективность и безопасность ТЭП доступа при вмешательствах на щитовидной/околощитовидных железах в клинической практике.
5. По частоте осложнений, присущих тиреоидной хирургии, вмешательства на щитовидной/околощитовидных железах из ТЭП доступа сопоставимы с операциями из традиционного и отдаленных внешней эндоскопических доступов.
6. ТЭП доступ обладает преимуществом по сравнению с открытыми и другими эндоскопическими доступами по причине полного отсутствия послеоперационных рубцов на коже.
7. Операция на щитовидной/околощитовидных железах из ТЭП доступа расширяет арсенал возможностей эндокринного хирурга и, при строгом соблюдении критериев безопасности, может рассматриваться в качестве альтернативного выбора у пациентов, желающих избежать рубца на коже.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

Перед применением ТЭП доступа в клинической практике, следует отработать технические приемы на анатомических объектах.

При наличии опыта только традиционной, открытой хирургии ЩЖ/ОЩЖ необходимо получить опыт лапароэндоскопической хирургии.

Начинать осваивать методику следует с гемитиреоидэктомии, предпочтительно одноузлового зоба. Для первых операций не следует рассматривать в качестве кандидатов пациентов с диффузным токсическим зобом и имеющих фонем хронический аутоиммунный процесс. На основании представленного диссертационного исследования невозможно дать практические рекомендации в

отношении применения ТЭП доступа у пациентов с раком ЩЖ. Это требует дальнейшего тщательного изучения.

С целью профилактики инфекционных осложнений и трудностей при интубации необходимы в обязательном порядке предоперационные осмотры стоматолога и оториноларинголога. Считаем необходимым периоперационную антибиотикопрофилактику, а также санацию полости рта до операции и после операции путем полоскания антисептическим раствором.

При выполнении доступа необходим наружный визуальный и пальпаторный контроль при первичном туннелировании, проведении портов и инструментов, с целью не допустить механической травмы кожных покровов. Необходимо следить за положением монополярного электрода и «горячей» бранши ультразвуковых ножниц, чтобы не допустить термического повреждения кожи.

При мобилизации ЩЖ/ОЩЖ необходимо строго следить за положением «горячей» бранши ультразвуковых ножниц, чтобы не допустить травмы трахеи и гортанных нервов.

Для извлечения препарата стараться использовать готовые решения (контейнер 50-100 мл). Допустимо рассечение препарата строго в контейнере, для облегчения процесса его извлечения.

При закрытии раны необходимо сопоставить претиреоидные мышцы и ушить белую линию. При надрывах пучков подбородочных мышц, их также надо восстановить.

С целью профилактики жидкостных скоплений, после операции считаем необходимым наложение эластичного бандажа на подбородочную и переднюю шейную области.

При возникновении непреодолимых технических сложностей, неконтролируемого кровотечения, необходимо перейти на трансцервикальный доступ, поскольку первостепенными являются безопасность пациента и избавление его от болезни.

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ**

Продолжить совершенствование трансоральных операций для расширения диапазона показаний и минимизации осложнений. Адаптировать, внедрить и искать новые решения высокотехнологических методов профилактики осложнений. Продолжить изучение ближайших и отдаленных клинических, функциональных и косметических результатов. На основании собственного исследования, отечественного и мирового опыта стандартизировать методику трансоральных операций при хирургическом лечении пациентов с заболеваниями щитовидной и околощитовидных желез.

#### **Список опубликованных работ по теме диссертации**

- 1) Грязнов, С.Е. Трансоральный преднижнечелюстной видеоассистированный доступ к щитовидной железе в эксперименте / Шулутко А.М., Семиков В.И., Грязнов С.Е. Сердюк А.А., Горбачева, О.Ю. // Московский хирургический журнал. – 2014. – Т. 1. – С. 39-43; 5/1 с. ИФ – 0,117
- 2) Патент № 2544476 С1 Российская Федерация, МПК А61В 17/00. Способ трансорального доступа к щитовидной и паращитовидным железам в

эксперименте: № 2014100052/14: заявл. 10.01.2014: опубл. 20.03.2015 / А. М. Шулутко, В. И. Семиков, С. Е. Грязнов; заявитель Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России).

3) Грязнов, С. Е. Трансоральный доступ к щитовидной железе в эксперименте (с комментарием П.С. Ветшева) / Шулутко, А. М., Семиков, В. И., Грязнов, С. Е., Горбачева, А. В., Паталова, А. Р., Мансурова, Г. Т., Боблак, Ю. А. // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2017. – Т. 2. – С. 25-31; 7/1 с. ИФ – 0,437

4) Gryaznov, S. E. Evaluation criteria and surgical technique for transoral access to the thyroid gland: experimental study / Shulutko, A. M., Semikov, V. I., Osmanov, E. G., Gryaznov, S. E., Gorbacheva, A. V., Patalova, A. R., Kazaryan, A. M. // Journal of Investigative Surgery. – 2019. – №32(5). – S. 421-427; 7/1 с. ИФ – 2,100

5) Грязнов, С. Е. Трансоральный эндоскопический доступ к щитовидной железе / Грязнов, С. Е., Шулутко, А. М., Мелконян, Г. Г., Семиков, В. И., Толстых, М. П., Мадоян, М. Р. // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2019. – Т. 12. – С. 18-27; 10/1,7 с. ИФ – 1,185

6) Грязнов, С. Е. Трансоральная тиреоид- и паратиреоидэктомия: серия наблюдений / Грязнов, С. Е., Мелконян, Г. Г., Шулутко, А. М., Семиков, В. И., Османов, Э. Г., Гандыбина, Е. Г. // Новости хирургии. – 2021. – Т. 29(3). – С. 382-391; 9/1,5 с. ИФ – 0,474

7) Грязнов, С. Е. Симультанная трансоральная паратиреоидэктомия и лапароскопическая околоопухолевая резекция поджелудочной железы при синдроме множественной эндокринной неоплазии 1 типа / Грязнов, С. Е., Буриев, И. М., Мелконян, Г. Г., Малюга, Н. С., Лайпанов, Б. Л. // Анналы хирургической гепатологии. – 2021. – Т. 26(4). – С. 126-132; 7/1,3 с. ИФ – 0,685

#### Список сокращений

ЩЖ – щитовидная железа

ДТЗ – диффузный токсический зоб

ОЩЖ – околощитовидная железа

ТЭП доступ – трансоральный эндоскопический преднижнечелюстной доступ

УОД – угол операционного действия

УОДЭ – угол операционного действия эндохирургический

ВГН – возвратный гортанный нерв

ДИКЖ – дерматологический индекс качества жизни