

ЧЕЧКО АРТЕМ НИКОЛАЕВИЧ
**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИАГНОСТИКИ,
ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПАРАТОНЗИЛЛИТОВ
И ПАРАТОНЗИЛЛЯРНЫХ АБСЦЕССОВ**

3.1.3 – Оториноларингология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации на кафедре оториноларингологии имени академика РАН И.Б. Солдатова.

Научные руководитель:

Заведующий кафедрой оториноларингологии имени академика РАН И.Б. Солдатова ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, доцент, доктор медицинских наук

Владиминова Татьяна Юльевна

Официальные оппоненты:

Заведующий оториноларингологическим отделением СПб ГБУЗ «ДГМКЦ ВМТ им. К.А. Раухфуса», профессор кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Минздрава России, доцент, доктор медицинских наук

Алексеев Светлана

Профессор кафедры болезней уха, горла и носа Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), профессор, доктор медицинских наук

Никифорова Галина Николаевна

Ведущая организация:

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

Защита состоится «___» _____ 2025 г. в _____ часов на заседании диссертационного совета по защите докторских и кандидатских диссертаций 21.1.064.01 ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России (190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9, тел. (812) 316-28-52).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздрава России по адресу: 190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д.9 и на сайте: www.lornii.ru.

Автореферат размещён на сайте: <https://vak.minobrnauki.gov.ru/>

Автореферат разослан «___» _____ 2024 г.

Учёный секретарь
диссертационного совета:
кандидат медицинских наук

Щербакова Яна Леонидовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Паратонзиллиты (ПТ) и паратонзиллярные абсцессы (ПТА) занимают 35-50% среди воспалительных заболеваний глотки у пациентов трудоспособного возраста (Кадач О.О., Сак Н.В., 2022; Пальчун В.Т., 2022; Свистушкин В.М., Мустафаев Д.М., 2015).

Причиной воспаления паратонзиллярной клетчатки выступает не только декомпенсированная форма хронического тонзиллита (ХТ), но и одонтогенная патология, инфекционные заболевания слюнных желез и травматическое поражение слизистой оболочки ротовой полости (Алешик И.Ч. и соавт., 2021; Гуров А.В., 2021; Kaltiainen E et al., 2017; Klug T.E. et al., 2016; Sanmark E. et al., 2020).

Основные клинические проявления при ПТ и ПТА во многом схожие, поэтому вопрос визуализации гнойного очага в окологлоточном пространстве наиболее актуален в плане маршрутизации пациента и выбора лечебной тактики. Актуальность стратификации риска ПТ/ПТА у пациентов врачом первичного звена путем активного использования информационных технологий (ИТ) для дистанционной оценки наличия гнойно-воспалительного процесса усилилась после глобальной пандемии Covid-19, когда на медицинские учреждения во всем мире были наложены карантинные ограничения в целях предотвращения распространения инфекции (García-Callejo F. J. et al., 2023; Tanaka A. et al., 2022; Wright B. et al., 2021).

Описаны особенности течения ПТ для пациентов с коморбидной патологией, что может быть сопряжено с недостаточно выраженным гуморальным ответом на патоген, повышая риск развития рецидива и осложнений (Валентюкевич Е. Е., 2020; Рябова М.А., Пособило Е.Е., Агрба А.И. и соавт. 2017; Ball S. L. et al., 2007; Chang Brent A. et al., 2016; Costantino, Thomas G. et al., 2012). Так, фиброматоз десен с изменением архитектуры ротоглотки и нарушением ее микробиоценоза у пациентов с заболеваниями парадонта и кариесом могут служить причиной развития ПТ и ПТА (Менчишева Ю. А., 2015; Agarwal A. K. et al., 2007). В то же время роль кислотно-щелочного баланса полости рта как дополнительного фактора риска недостаточно изучена.

Актуальность вопросов ведения пациентов с ПТ и ПТА обусловлена риском возникновения серьезных осложнений: глоточное кровотечение, латерофарингеальный абсцесс, эпиглотит, гнойный медиастинит, флегмона шеи, некротический фасциит, острый шейный лимфаденит в стадии абсцедирования, отек гортани (Пентегова, Е.В. 2017; Размолодина О.Ю., 2022; Теувов А.А. и соавт., 2022; Klug T.E., 2020).

В клинических рекомендациях в качестве основного диагностического критерия на этапе оказания специализированной медицинской помощи рассматривают пункцию паратонзиллярной клетчатки, возможность проведения которой может быть ограничена в связи с выраженным тризмом жевательной мускулатуры у пациента и риском травматизации расположенных рядом крупных сосудов (Крюков А.И., Кунельская Н.Л., Гуров А.В. и соавт., 2021). Другие подходы к выявлению ПТА и оценке безопасности хирургического вмешательства включают проведение компьютерной томографии (КТ), что повышает риск лучевой нагрузки на пациента и бывает затруднительным на амбулаторно-поликлиническом этапе обследования (Ding Meng-Chang et al., 2021; Carratola M. C. et al., 2019; Nurminen J. et al., 2022). В качестве альтернативы ряд авторов предлагают методику ультрасонографического исследования (Русецкий Ю.Ю., Мирошниченко А.П., Еловигов В.А., Черенкова В.А., 2022; Bryczkowski C. et al., 2022). В то же время информативность трансцервикального (чрескожного) и интраорального (трансорального) доступов при ультрасонографическом исследовании, различаются. Последний имеет преимущества визуализации паратонзиллярной области, но в случае выраженного тризма жевательной мускулатуры его применение ограничено.

Таким образом, вопросы совершенствования профилактики, ранней диагностики ПТ и ПТА, выбора оптимальной стратегии лечения сохраняют актуальность, определяют цель и задачи диссертационного исследования.

Степень разработанности темы исследования

В настоящее время уделяется особое внимание вопросам обеспечения доступности медицинской помощи в отдаленной и труднодоступной местности.

Ряд исследований посвящены вопросам оптимизации процесса диагностики гнойно-воспалительных заболеваний глотки с использованием ИТ, включая математические методы диагностики, реализованные на электронно-вычислительных машинах (ЭВМ) (Ястремский А.П., 2019). В то же время необходимость обязательного использования результатов лабораторных показателей ограничивает их использование для дистанционной оценки наличия гнойно-воспалительного процесса. Таким образом, вопрос разработки мобильных приложений для дистанционной экспресс-диагностики ПТА без учета лабораторных показателей по-прежнему остается актуальным. В то же время в случае установления диагноза ПТА требуется стационарная помощь и дистанционное ведение таких пациентов недопустимо.

Для уточнения наличия и расположения гнойного очага в паратонзиллярной клетчатке и проведения дифференциальной диагностики перспективно использование ультразвукового исследования. В то же время важность вопроса выбора методики проведения исследования, особенно у пациентов с выраженным тризмом жевательной мускулатуры, остается актуальной.

Совершенствование алгоритма ведения пациентов с ПТА невозможно без изучения факторов риска развития и рецидивирования ПТ и ПТА, особенно у пациентов с хроническим тонзиллитом. В ряде исследований отмечена противоречивость данных о роли наличия сопутствующей соматической патологии, вредных привычек и микробиоты в ротовой полости для развития ПТ и ПТА, что определяет целесообразность продолжения дальнейших исследований по оптимизации вопросов профилактики в группе лиц с воспалительной патологией глотки и повышения качества медицинской помощи указанной категории пациентов.

Цель исследования

Совершенствование профилактики, диагностики и лечения взрослых пациентов с паратонзиллитами и паратонзиллярными абсцессами.

Задачи исследования

1. Уточнить предрасполагающие факторы развития паратонзиллита и паратонзиллярного абсцесса, их рецидивов у взрослых пациентов с воспалительной патологией глотки;
2. Разработать метод экспресс-диагностики паратонзиллярного абсцесса у взрослых пациентов с болью в горле с использованием современных информационных технологий и оценить его информативность на этапе первичной медицинской помощи;
3. Создать новый способ ультразвуковой диагностики паратонзиллярного абсцесса и провести сравнительную оценку его эффективности для взрослых пациентов;
4. Предложить устройство для рассечения тканей с возможностью регулирования глубины разреза и оптимизировать подход к лечению паратонзиллярного абсцесса, оценить его эффективность;
5. Усовершенствовать алгоритм ведения взрослых пациентов с паратонзиллитом и паратонзиллярным абсцессом.

Научная новизна исследования

1. Уточнены предрасполагающие факторы развития и рецидива паратонзиллита и паратонзиллярного абсцесса у взрослых пациентов с воспалительной патологией глотки;
2. Впервые разработаны мобильное приложение «Программа для диагностики гнойно-воспалительных заболеваний глотки» (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021666205 от 11.10.2021) и приложение «Оценка вероятности наличия паратонзиллярного абсцесса» (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2023660391 от 19.05.2023) для экспресс-диагностики паратонзиллярного абсцесса у взрослых пациентов с болью в горле;
3. Впервые разработан новый способ дистанционной диагностики паратонзиллярного абсцесса с использованием информационных технологий на мобильных устройствах, обоснована его эффективность путем расчета и построения математической модели;
4. Разработан новый инструментальный «Способ диагностики паратонзиллярного абсцесса» (патент на изобретение № 2778606 от 22.08.2022), обоснована его эффективность для пациентов с выраженным тризмом жевательной мускулатуры;
5. Обосновано применение нового устройства «Устройство для рассечения тканей» (патент на полезную модель № 211288 от 30.05.2022) для безопасного вскрытия паратонзиллярного абсцесса у взрослых пациентов.

Теоретическая и практическая значимость исследования

Автором уточнены предрасполагающие факторы развития ПТ и ПТА, что позволяет оптимизировать профилактические мероприятия в группе лиц с воспалительной патологией глотки.

Разработанные методики с использованием современных информационных технологий для врачей первичного звена улучшают маршрутизацию пациентов с болью в горле.

Обосновано использование трансорального ультразвукового исследования с акустическим окном для экспресс-диагностики ПТА у пациентов с выраженным тризмом жевательной мускулатуры, что позволяет точно и своевременно провести хирургическое вмешательство.

Использование разработанного устройства для безопасного рассечения тканей с регулируемой глубиной разреза позволяет предотвратить возможные осложнения хирургического лечения.

Усовершенствован алгоритм ведения взрослых пациентов с болью в горле при ПТ и ПТА.

Методология и методы исследования

Работа выполнена в дизайне комбинированного исследования. На первом этапе проводилось ретроспективное наблюдательное исследование, вторым этапом проводилось проспективное когортное исследование с внедрением новых способов диагностики ПТА, третьим этапом проводилась разработка нового способа инструментальной диагностики и нового устройства для вскрытия ПТА. Использовались анкетирование, оценка результатов клинических, лабораторных, инструментальных исследований и статистические методы исследования.

Положения, выносимые на защиту:

1. Выявление факторов риска развития паратонзиллита и паратонзиллярного абсцесса способствует оптимизации профилактических мероприятий при воспалительной патологии глотки;

2. Использование мобильных приложений для врачей и пациентов с болью в горле позволяет расширить возможности диагностики паратонзиллита и паратонзиллярного абсцесса на этапе первичной медицинской помощи и оптимизирует последующую маршрутизацию пациентов;

3. Использование нового способа проведения ультразвукографического исследования и разработанного устройства для рассечения тканей оптимизирует диагностику и алгоритм проведения лечебных мероприятий при паратонзиллитах и паратонзиллярных абсцессах.

Внедрение результатов исследования

Основные результаты исследования внедрены в клиническую практику 426 военного госпиталя (г. Самара) и ОМедБ (в/ч 86000), специализированного консультативно-диагностического центра и Клиник СамГМУ (Самара). Основные научно-практические положения диссертации внедрены в образовательный процесс Самарского государственного медицинского университета.

Степень достоверности и апробация работы

Достоверность результатов, выводов и клинических рекомендаций проведенного исследования основывается на адекватном количестве наблюдений, тщательно разработанном методическом и методологическом подходах к исследовательской деятельности, включая формулировку и тестирование рабочей гипотезы, использование современных инструментальных методов диагностики и статистическую обработку данных при помощи программного обеспечения SPSS Statistics v 23.0 (IBM, США), Python v 3.9 с библиотеками Numpy, Pingouin, Scipy.stats, Matplotlib (PSF, Голландия) и StatTech v. 3.1.8 (ООО "Статтех", Россия).

Результаты исследования доложены и обсуждены на городских научно-практических конференциях: «Актуальные вопросы оториноларингологии» (Самара, 25 февраля 2021 года), «Актуальные вопросы ринологии и ринохирургии» (Самара, 02 декабря 2022 года), «Актуальные вопросы оториноларингологии» (Самара, 28 февраля 2023 года); на всероссийских научно-практических конференциях: научно-практической конференции, посвященной 100-летию юбилею ФГБУ 12КДЦ Минобороны России (Москва, 29 октября 2021 года), «Аспирантские чтения – 2022: молодые ученые в медицине. Технологическое предпринимательство как будущее медицины» (Самара, 23 ноября 2022 года); на межрегиональных научно-практических конференциях: «Актуальные вопросы оториноларингологии» (Нижний Новгород, 4-5 марта 2021 года), «Оториноларингология - страничка профессионала» (Оренбург, 26 мая 2021 года); на международных научно-практических конференциях: «Междисциплинарный подход по вопросам головы и шеи» (Республика Узбекистан, Самарканд, 21 мая 2021 года), «Вопросы интеграции и междисциплинарного взаимодействия в оториноларингологии» (Самара, 04-05 июня 2021 года), «Современная оториноларингология: достижения и инновации» (Самарканд, 9 сентября 2021 года), «Современные технологии диагностики и лечения в оториноларингологии» (Самарканд, 18 марта 2022 года), «Вопросы тонзиллярной патологии. Патология носа и околоносовых пазух» (Самара, 23 апреля 2022 года); на всероссийском форуме оториноларингологов с международным участием «Интеграция и инновации в оториноларингологии» (Самара, 25 марта 2023 года).

Апробация диссертации состоялась на совместном заседании кафедр оториноларингологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский Государственный Медико-Стоматологический Университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации и Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный медицинский

университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 19.09.2023 года, протокол № 133.

Публикации по теме исследования

По материалам диссертации опубликовано 10 печатных работ, в том числе 4 - в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, 1 из которых в журнале, индексируемом в SCOPUS. Получен 1 патент РФ на изобретение «Способ диагностики паратонзиллярного абсцесса» (патент на изобретение № 2778606 от 22.08.2022), 1 патент РФ на полезную модель «Устройство для рассечения тканей» (патент на полезную модель № 211288 от 30.05.2022), 2 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ «Программа для диагностики гнойно-воспалительных заболеваний глотки» (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021666205 от 11.10.2021), «Оценка вероятности наличия паратонзиллярного абсцесса» (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023660391 от 19.05.2023), 2 рационализаторских предложения в ФГБУ «426 военный госпиталь» Минобороны России «Способ диагностики гнойно-воспалительных заболеваний глотки и раннего выявления их осложнений» (удостоверение на рационализаторское предложение № 17 от 08.11.2021) и «Скальпель с авторегулировкой глубины разреза» (удостоверение на рационализаторское предложение № 18 от 27.01.2022).

Личный вклад в результаты исследования

Автором проведен подробный обзор литературных данных по теме исследования, сформированы цель, задачи исследования, определены объем и методы исследования.

Лично проведено обследование и лечение всех пациентов с применением описанных в диссертационной работе методов исследования и лечения с последующей статистической обработкой полученных данных и определением эффективности диагностики и лечения с позиции доказательной медицины.

Автор самостоятельно разработал и внедрил в практическое здравоохранение усовершенствованное устройство для рассечения тканей, способ дистанционной диагностики ПТА с использованием информационных технологий на мобильных устройствах, программы для диагностики гнойно-воспалительных заболеваний глотки и оценки вероятности наличия ПТА и в соавторстве способ по диагностике паратонзиллярного абсцесса, принял непосредственное участие в написании и публикации статей по теме диссертации.

Личное участие автора в получении научных результатов составляет более 90%.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 206 страницах машинописного текста, иллюстрирована 62 таблицами, 57 рисунками. Список литературы включает 206 источника: 116 отечественных и 90 зарубежных.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и дизайн исследования

Клиническое исследование проведено на базе поликлиники и оториноларингологического отделения ФГБУ «426 ВГ» Минобороны России, ОМедБ (в/ч 86000), специализированного консультативно-диагностического центра и Клиник СамГМУ с ноября 2020 по ноябрь 2022 года.

Критерии невключения пациентов (для всех этапов исследования): возраст менее 18 лет и старше 60 лет; вирусный гепатит В; вирусный гепатит С; вирус иммунодефицита

человека; наличие аутоиммунных заболеваний. Дизайн исследования представлен на рисунке 1.

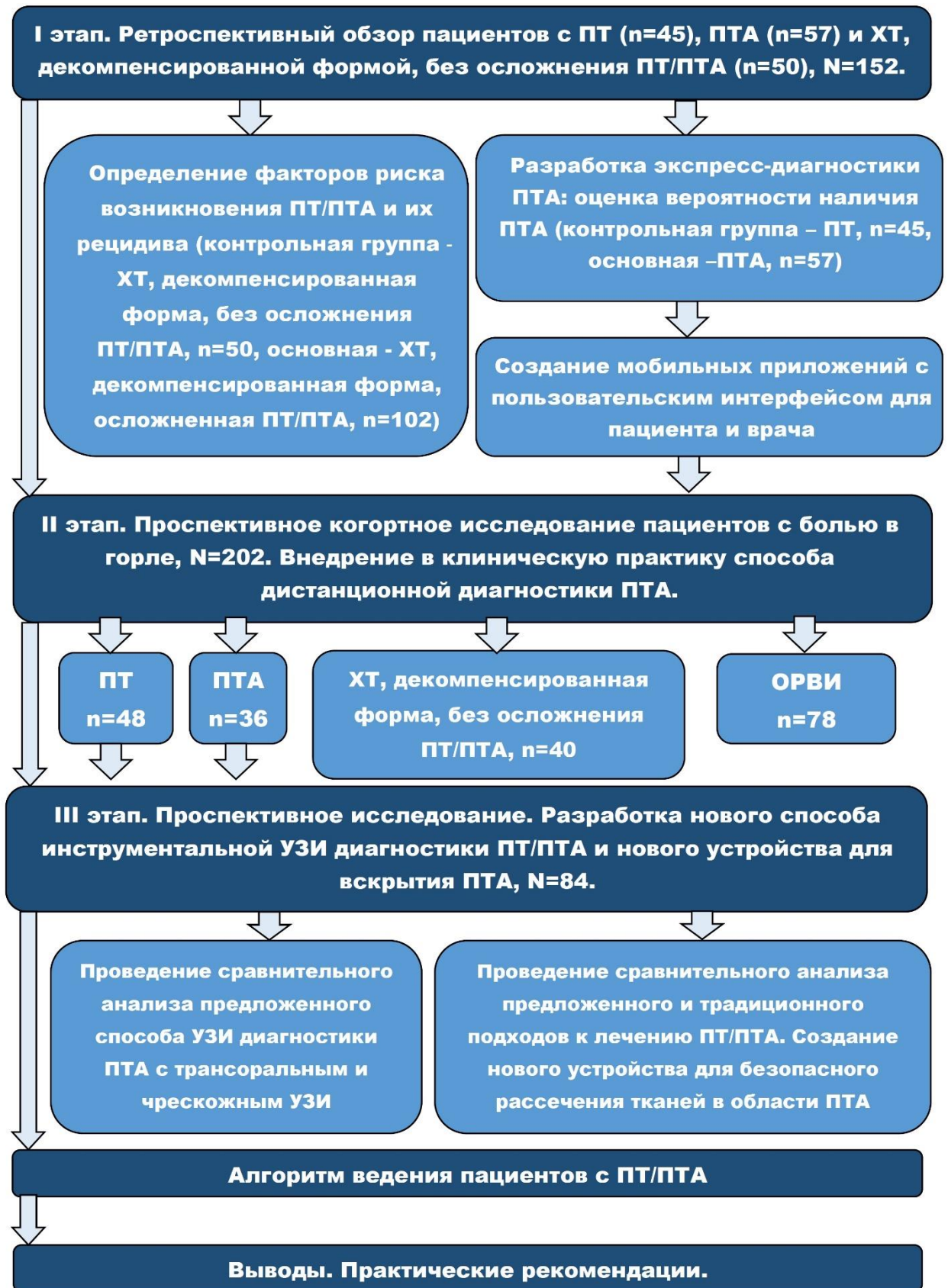


Рисунок 1 - Дизайн исследования

На первом этапе исследования проведен ретроспективный анализ 152 медицинских карт (Форма 12/Минобороны России) пациентов, находившихся на лечении в оториноларингологическом отделении 426 ВГ Минобороны России с июня 2015 года по октябрь 2020 года с диагнозом ХТ, осложненный ПТ, ПТА (основная группа) и ХТ в стадии декомпенсации, не осложненный ПТ и ПТА (контрольная группа) для поиска и оценки предрасполагающих факторов к развитию ПТ и ПТА, а также их рецидиву.

Критерии включения пациентов: возраст от 18 до 60 лет; клинические случаи с диагнозом ПТ; клинические случаи с диагнозом ПТА; клинические случаи с диагнозом ХТ, декомпенсированная форма, не осложненная ПТ и ПТА; наличие данных о лечении на догоспитальном этапе; наличие данных о бактериальном посеве с поверхности небных миндалин и/или аспирата полученного при вскрытии ПТА.

На втором этапе проведено проспективное когортное исследование с участием 202 пациентов с жалобами на боль в горле, обращавшихся в ФГБУ «426 военный госпиталь» Минобороны России, Специализированный консультативно-диагностический центр Клиник СамГМУ.

Критериями включения на втором этапе были: боль в горле; подписанное информированное добровольное согласие на проведение исследования; возраст пациентов от 18 до 60 лет.

На третьем этапе проводилось проспективное исследование у 84 пациентов с установленным диагнозом ПТ, ПТА на базе поликлиники и оториноларингологического отделения ФГБУ «426 ВГ» Минобороны России, ОМедБ (в/ч 86000), Специализированного консультативно-диагностического центра и Клиник СамГМУ с ноября 2020 года по ноябрь 2022 года.

Критериями включения были: информированное добровольное согласие на проведение исследования, возраст пациентов от 18 до 60 лет, клинический диагноз ПТ, клинический диагноз ПТА.

Методы обследования пациентов

Всем пациентам проводились лабораторные исследования: общий анализ крови с лейкоцитарной формулой, биохимическое исследование слюны ротовой полости (уровень альфа-амилазы), определение pH слюны в первый день госпитализации и в день выписки, посев с небных миндалин и/или аспирируемого патологического отделяемого из абсцесса для определения качественного состава микробиоты, а также был апробирован разработанный способ дистанционной экспресс-диагностики ПТА.

Для инструментального исследования наличия ПТ/ПТА у пациентов применялось УЗИ на ультразвуковых сканерах Philips HD9 и ПРОТОН «УЗИ-ПРОТОН-40», разрешенных к использованию в Российской Федерации. Проводился сравнительный анализ между предложенным способом УЗИ диагностики ПТА (патент на изобретение № 2778606), трансоральным и чрескожным УЗИ паратонзиллярной области. Подтверждение результатов УЗИ проводилось путем пункции паратонзиллярной клетчатки для подтверждения или исключения диагноза ПТА. Затем проводился анализ двух подходов к лечению. Проводилась оценка срока госпитализации и количества дней повторного разведения краев раны в зависимости от подхода к лечению.

Сравнительная оценка подходов к лечению ПТ/ПТА проводилась в двух группах: предложенный подход (на основе данных УЗИ паратонзиллярной области) и традиционный (на основе клинических и лабораторных данных). Предложенный подход к лечению был выбран для 24 пациентов с ПТА и 22 с ПТ. В указанной группе у части пациентов выполнялся разрез паратонзиллярной области разработанным устройством (патент на полезную модель № 211288). Традиционный подход был применен у 12 пациентов с ПТА и у 26 человек с ПТ. Проводилась оценка срока госпитализации и количества дней повторного разведения краев раны в зависимости от подхода к лечению.

Статистическая обработка данных проводилась при помощи программного обеспечения SPSS Statistics v 23.0 (IBM, США), Python v 3.9 с библиотеками Numpy, Pingouin, Scipy.stats, Matplotlib (PSF, Голландия) и StatTech v. 3.1.8 (ООО "Статтех", Россия). Для всех видов анализа результаты считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Поиск факторов риска возникновения ПТ и ПТА и их рецидива проводился в двух группах: пациенты с диагнозом ХТ, осложненный ПТ, ПТА (основная группа, $n=102$) и пациенты с ХТ в стадии декомпенсации, не осложненный ПТ и ПТА (контрольная группа, $n=50$). С учетом дихотомического характера данных сравнение групп проведено при помощи критерия хи-квадрат Пирсона, точного критерия Барнарда, для оценки корреляции использовали критерий Крамера.

В результате исследования данных были выявлены 3 статистически значимых predisposing фактора к развитию ПТ и ПТА (табл.1).

Таблица 1. Результаты показателей, predisposing к развитию ПТ и ПТА

№, п/п	Показатель	V-Крамера	p-значение
1	Резус-фактора крови «отрицательный»	0,15	0,043
2	Время возникновения ПТ/ПТА: осень	0,155	0,035
3	Вредные привычки: курение	0,322	< 0,001

Исходя из полученных результатов, самая высокая статистическая значимость возникновения ПТ и ПТА была у курящих пациентов. Корреляционная связь составила 0,322, которая оценивается, как умеренная. Остальные показатели имели слабую корреляционную связь. Для фактора «первая группа крови» была выявлена обратная статистически значимая связь с развитием ПТ и ПТА ($p=0,033$). Корреляционная связь была слабой (V-Крамера=0,15).

Сравнение контрольной и основной группы по основным клинико-анамнестическим количественным показателям, позволило выделить два признака, имеющие статистически значимую и высокую корреляционную связь с ПТА:

- «лимфаденопатия шеи (уровень воспаления лимфатических узлов шеи)», $p < 0,001$, используемый метод: U-критерий Манна–Уитни, коэффициент корреляции Спирмена = 0,754 (рисунок 2 и 3);

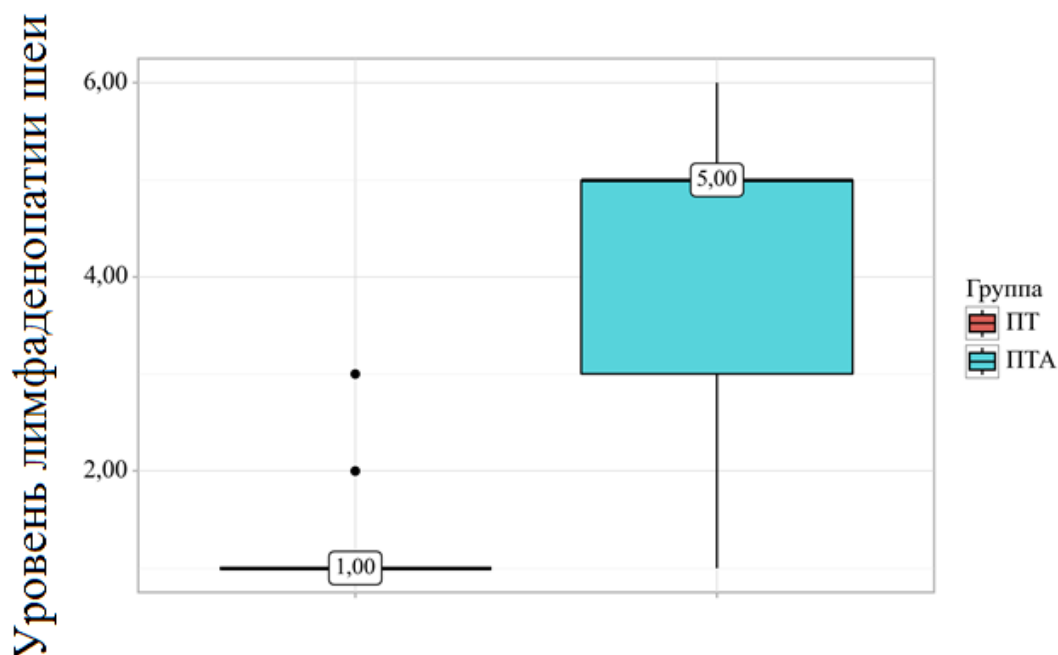


Рисунок 2 - Анализ лимфаденопатии шеи (уровня воспаления лимфатических узлов шеи) в зависимости от группы

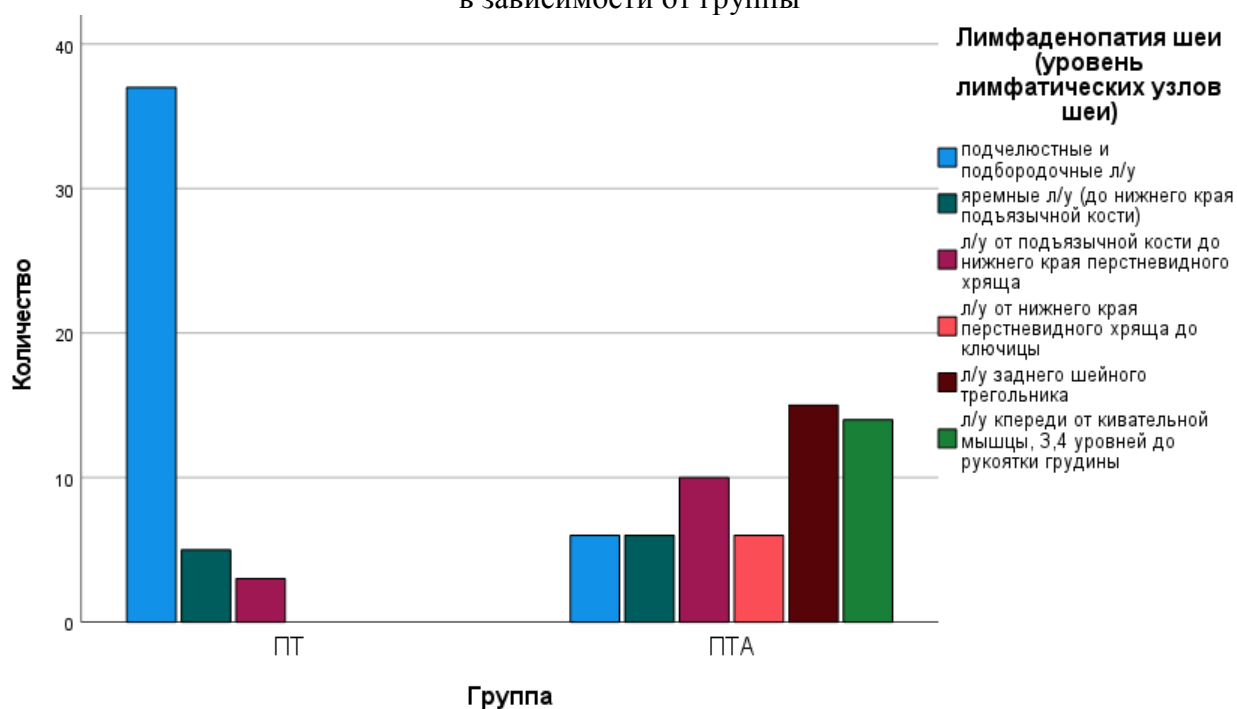


Рисунок 3 - Анализ корреляции показателя «Лимфаденопатия шеи (уровень воспаления лимфатических узлов шеи)» в зависимости от группы

- «болезненность лимфатических узлов шеи», $p < 0,001$, используемый метод: U-критерий Манна–Уитни, коэффициент корреляции Спирмена = 0,729 (рисунок 4 и 5).

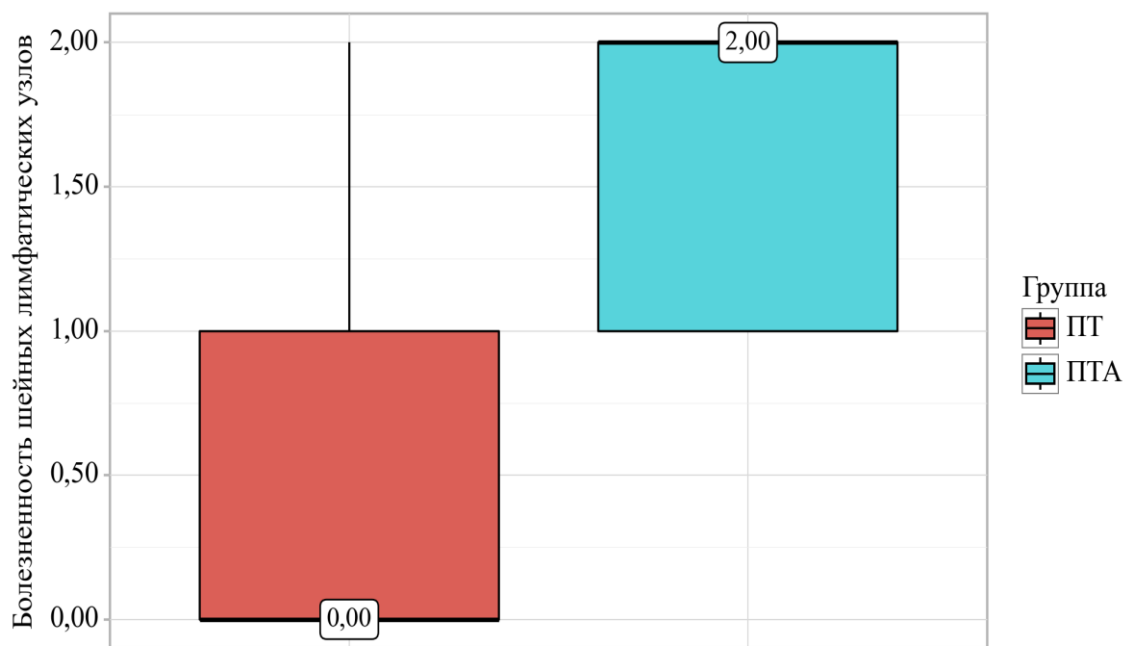


Рисунок 4 - Анализ показателя «Болезненность шейных лимфатических узлов» в зависимости от группы

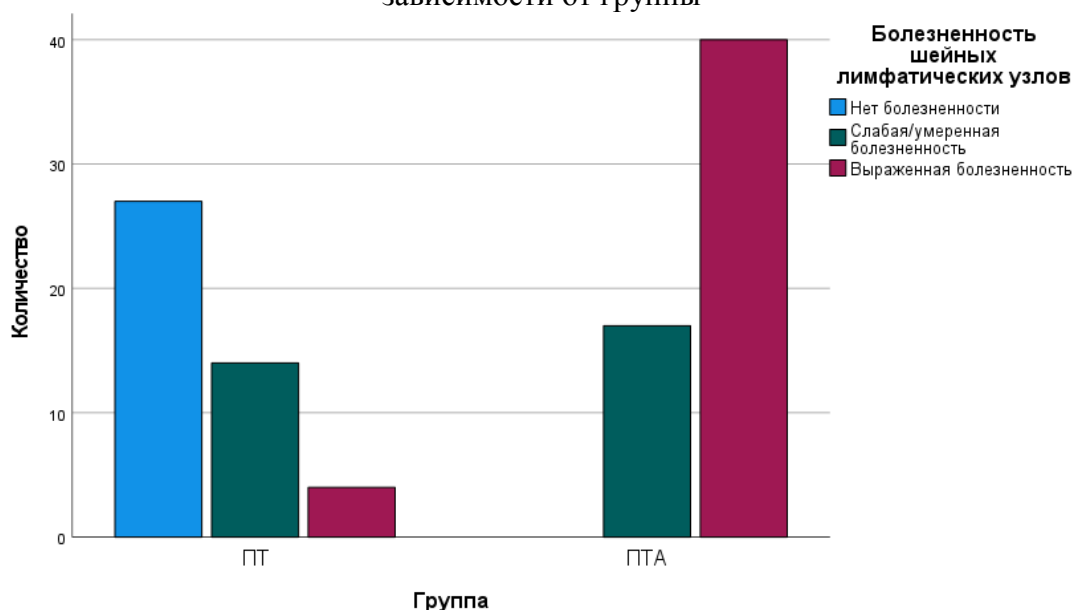


Рисунок 5 - Анализ корреляции показателя «Болезненность шейных лимфатических узлов шеи» в зависимости от группы

Аналогично проводилась оценка показателя «рецидив» в группах ПТ и ПТА, в ходе которого не было выявлено статистически значимых предрасполагающих факторов к развитию рецидива.

В связи с отсутствием данных о величине рН и уровня альфа-амилазы слюны на этапе ретроспективного исследования, определение величины указанных показателей для оценки их взаимосвязи с ПТ/ПТА проводилось на II этапе среди 202 пациентов: основная группа (ХТ, осложненная ПТ/ПТА, n=84) и контрольная группа (ХТ, декомпенсированная форма, не осложненная ПТ/ПТА, n= 40).

Нами не были получены статистически значимые результаты, которые свидетельствовали о связи повышения уровня альфа-амилазы в слюне и наличии ПТ/ПТА.

Шансы ПТ/ПТА у пациентов с рН ниже нормы были выше в 3,894 раза, по сравнению с пациентами с иными показателями рН слюны, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 1,549 – 9,790), используемый метод: Хи-квадрат Пирсона, $p = 0,003$. Результаты представлены на рисунке 6.

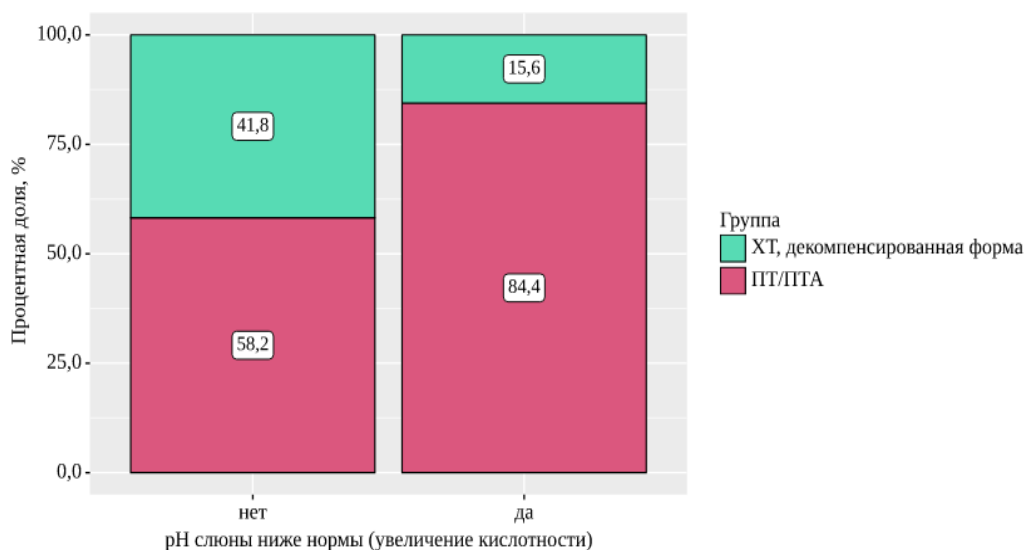


Рисунок 6 - Анализ показателя "Группа" в зависимости от показателя «рН слюны ниже нормы (увеличение кислотности)»

Шансы наличия рН слюны ниже нормы у курящих были выше в 19,107 раза, по сравнению с некурящими пациентами с иными значениями кислотно-основного состояния ротовой полости, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 7,527 – 48,507), используемый метод: Хи-квадрат Пирсона, $p < 0,001$.

Также проводилось сравнение групп в зависимости от показателя "курение", были выявлены статистически значимые различия ($p = 0,028$) (используемый метод: Хи-квадрат Пирсона). Шансы ПТ/ПТА у курящих пациентов были выше в 2,583 раза, по сравнению с некурящими, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 1,095 – 6,097).

Для разработки нового способа дистанционной диагностики ПТА с использованием ИТ использовалась выборка пациентов из ретроспективного обзора - ХТ, осложненный ПТ/ПТА, в которой были представлены две клинические формы: ПТ (контрольная группа) – 45 пациентов и ПТА (основная группа) – 57 пациентов. После поиска наиболее статистически значимых клинических признаков для развития ПТА была проведена разработка решающего правила дифференциальной диагностики ПТ и ПТА. Отобранные переменные, имеющие связь с ПТ и/или ПТА, подверглись предварительному анализу с расчетом фактора инфляции дисперсии. Показатели, имеющие фактор инфляции дисперсии (VIF) меньше пяти, включались в анализ (таблица 2).

Таблица 2. Отобранные переменные, имеющие связь с ПТА

№, п/п	Показатели	VIF
1	Длительность заболевания более трех суток	1,855886
2	Лечение перед госпитализацией	1,269108
3	Тризм	1,110666
4	Двустороннее поражение паратонзиллярных областей	1,055023
5	Выраженная боль в горле	1,854236

С пятью выше указанными показателями была построена прогностическая модель вероятности наличия ПТА при помощи метода логистической регрессии, которая была

реализована в мобильном приложении для врача «Оценка вероятности наличия паратонзиллярного абсцесса». Формула вероятности ПТА:

$$P = 1 / (1 + e^{-z}) \times 100\%,$$

где $z = -25,090 + 24,569 \cdot \text{«Тризм»} + 3,815 \cdot \text{«Выраженная боль в горле»} - 21,333 \cdot \text{«Двустороннее поражение»} + 23,276 \cdot \text{«Длительность заболевания более 3 дней»} + 0,244 \cdot \text{«Лечение перед госпитализацией»}.$

В указанном уравнении коэффициенты имеют значение 0 (нет признака) или 1 (есть признак). Результаты площади под ROC-кривой представлены в таблице 3.

Таблица 3. Площадь под ROC-кривой

Переменные результата проверки				
Область	Стандартная ошибка ^a	Асимптотическая значимости. ^b	Асимптотический 95% доверительный интервал	
			Нижняя граница	Верхняя граница
0,994	0,007	0,000	0,979	1,000
a. В соответствии с непараметрическим предположением				
b. Нулевая гипотеза: = действительная площадь = 0,5				

Данные математические подходы для оценки развития абсцесса при ПТ (в стадии инфильтрации) прошли оценку кросс-валидацией методом leave-one-out. Результаты ROC-анализа представлены на рисунке 7. Пороговое значение логистической функции P в точке cut-off, которому соответствовало наивысшее значение индекса Юдена, составило 0,881. ПТА прогнозировался при значении логистической функции P выше данной величины или равной ей. Чувствительность и специфичность модели составили 94,7% и 97,8%, соответственно.

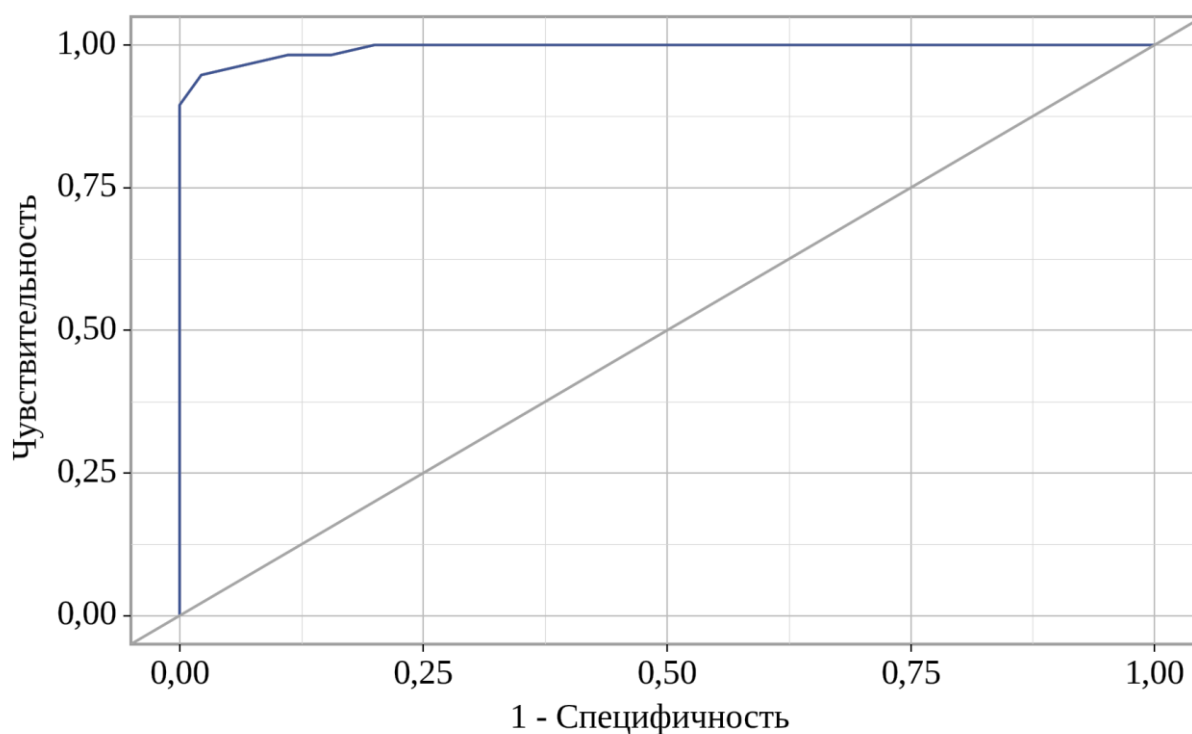


Рисунок 7 - ROC-кривая для выбранной формулы

С целью проверки эффективности разработанной формулы вероятности наличия ПТА, реализованной в мобильном приложении для врача «Оценка вероятности наличия паратонзиллярного абсцесса» было разработано мобильное приложение «Программа для диагностики гнойно-воспалительных заболеваний» для дистанционной диагностики. Последнее включало опросник с разработанной анкетой, а также возможность внесения пациентом дополнительных жалоб по средствам пользовательского интерфейса и выполнения фото и/или видеофиксации очага поражения глотки. Программа способна автоматически фиксировать следующие метрики: процент ответов, указывающих на наличие воспалительного процесса в глотке согласно критериям шкал Centor, FeverPAIN, уровень боли на цифровой рейтинговой шкале Numeric rating scale for pain (NRS) (вариант ВАШ) и передавать врачу фото/видео ротоглотки у обследуемых пациентов. Данные опроса отправляются на облачный сервис врача с указанием облачного сервиса пациента для осуществления обратной связи. На рисунке 8 представлена схема дистанционной диагностики ПТА с использованием ИТ на мобильных устройствах.

Результаты опроса по шкалам Centor и FeverPAIN позволяют врачу выбрать тактику консервативного лечения и сделать вывод о наличии гнойно-воспалительного заболевания глотки при получении результата опроса более 70 %.

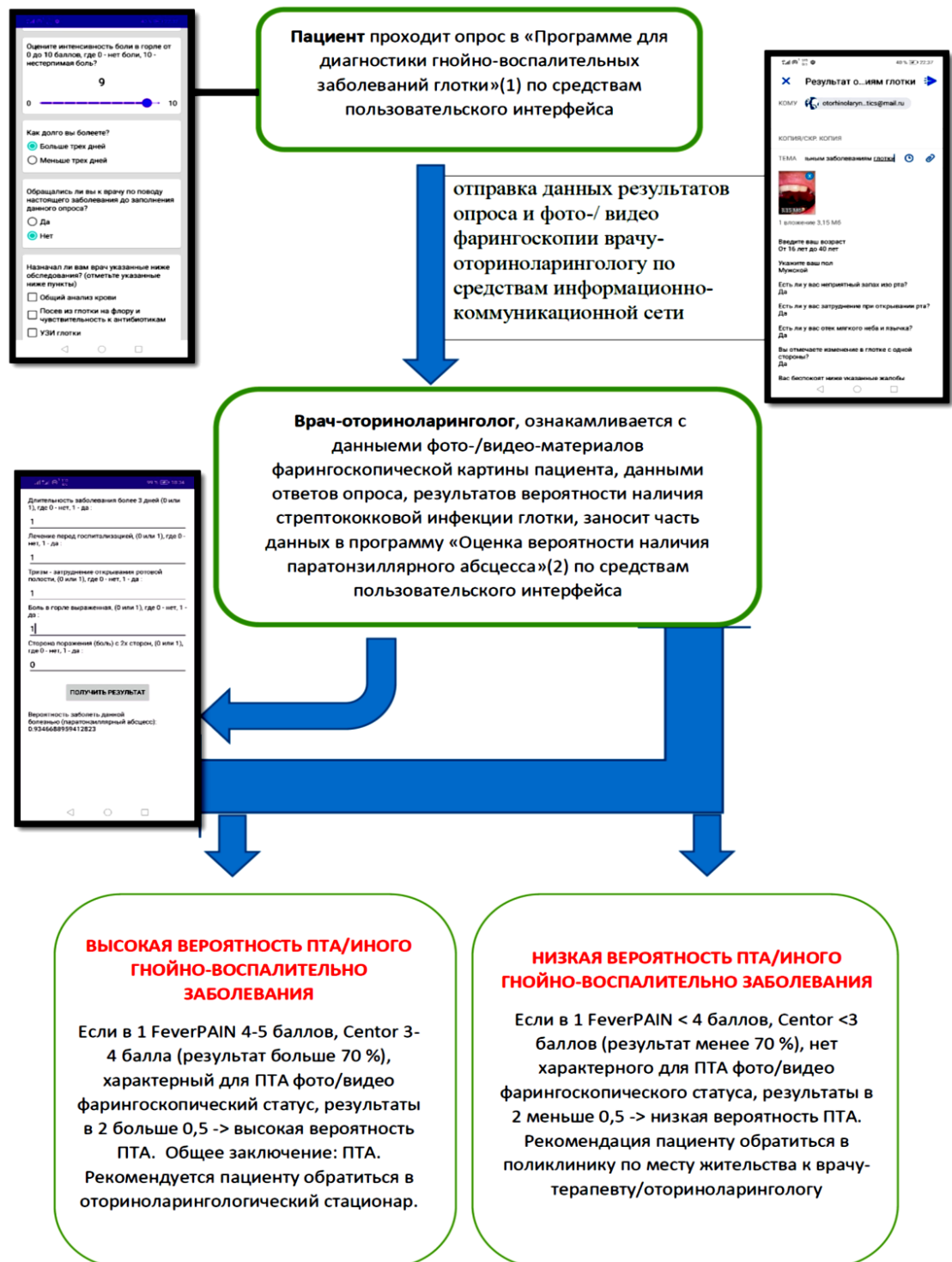


Рисунок 8 - Дистанционная диагностики ПТА с использованием ИТ на мобильных устройствах

Затем было дистанционно обследовано 202 пациента с жалобами на боль в горле. С целью подтверждения или исключения ПТА, в последующем проводилось обследование в стационарных условиях. Результаты расчета по формуле вероятности наличия ПТА (правило D) показали наилучшую прогностическую ценность, по сравнению с оценкой клинических признаков дистанционно (правило N). На основании двух разработанных приложений был создан способ дистанционной диагностики ПТА с использованием информационных технологий на мобильных устройствах. На рисунке 9 изображены графики сравнения чувствительности и специфичности представленных выше правил.

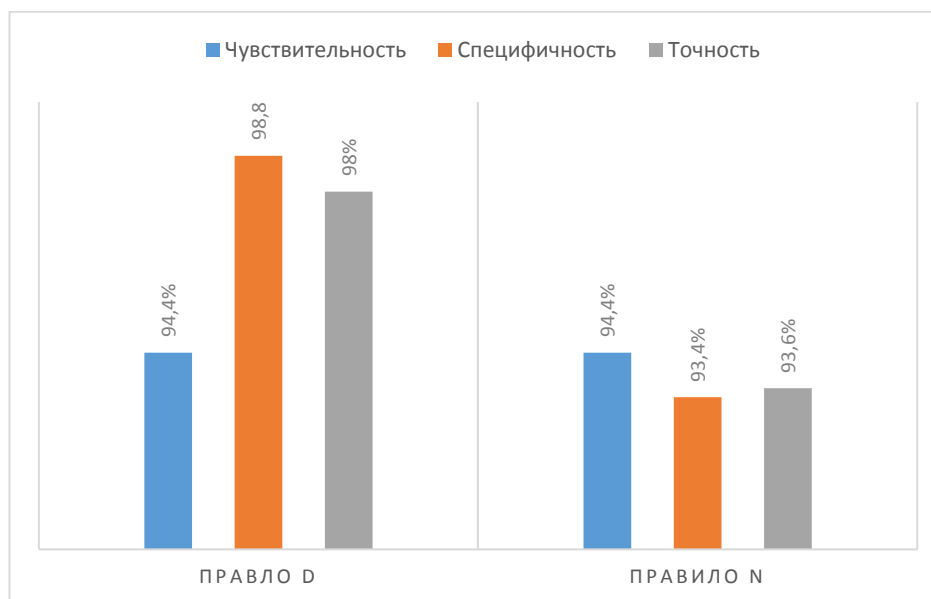


Рисунок 9 - Чувствительность, специфичность и точность диагностики правила D и правила N при выявлении ПТА

На третьем этапе после установления диагнозов по результатам работы мобильных приложений, данных ЛОР-осмотра, лабораторных исследований была взята выборка пациентов с ПТ и ПТА, которая состояла из 84 человек: контрольная группа - ПТ (n=48) и основная группа - ПТА (n=36). Выполнена диагностика тремя способами УЗИ. Проведен анализ инструментальных методов дифференциальной диагностики ПТ и ПТА и сравнение точности предлагаемого нами способа (патент на изобретение № 2778606) с трансоральным УЗИ и чрескожным УЗИ, используя патогномичный симптом тризм в качестве референса при диагностике ПТА. Результаты представлены на рисунке 10.

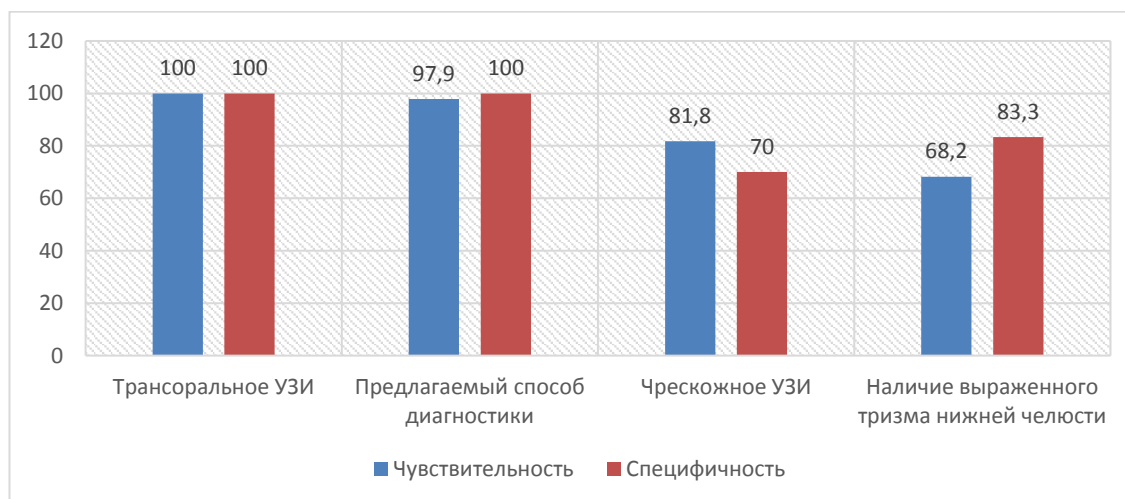


Рисунок 10 - Сравнение чувствительности и специфичности методов дифференциальной диагностики паратонзиллита и паратонзиллярного абсцесса

Исходя из полученных результатов наилучшее сочетание высокой чувствительности и специфичности было достигнуто при использовании трансорального УЗИ и предлагаемого нами способа диагностики. Тем не менее, в связи с невозможностью открытия ротовой полости при наличии тризма в 17,9 % случаев не удалось провести исследование.

Для вскрытия ПТА нами было разработано «Устройство для рассечения тканей». Суть устройства заключалась в способности ограничить глубину разреза в

паратонзиллярной области. Предложенный нами подход заключался в выборе тактики лечения в зависимости от полученных данных УЗИ паратонзиллярной области: установление точного места разреза, его длины и глубины в проекции определяемого очага гнойного воспаления. Указанный подход был выбран для 24 пациентов с ПТА и 22 с ПТ. В данной группе у части пациентов выполнялся разрез паратонзиллярной области предложенным устройством. Традиционный подход к лечению заключался в выборе тактики хирургического лечения на основе данных анамнеза и объективного исследования: заболевание возникло более 3 суток назад, наличия тризма нижней челюсти, асимметрии мягкого неба, выполнение разреза в месте наибольшего выпячивания. Указанный подход был применен у 12 пациентов с ПТА и у 26 человек с ПТ. Проводилась оценка срока госпитализации и количества дней повторного разведения краев раны в зависимости от подхода к лечению.

Срок госпитализации и количество дней повторных разведений краев раны были ниже при выборе предложенного нами способа лечения. Результаты были статистически значимыми ($p < 0,001$, используемый метод: U-критерий Манна-Уитни). Анализ полученных данных двух подходов к лечению показал, что существует высокая корреляционная связь между подходом к лечению с двумя вышеуказанными признаками ($p < 0,001$, используемый метод: коэффициент корреляции Спирмена).

С учетом полученных нами результатов был разработан алгоритм ведения пациентов с ПТ и ПТА, который представлен на рисунке 11.

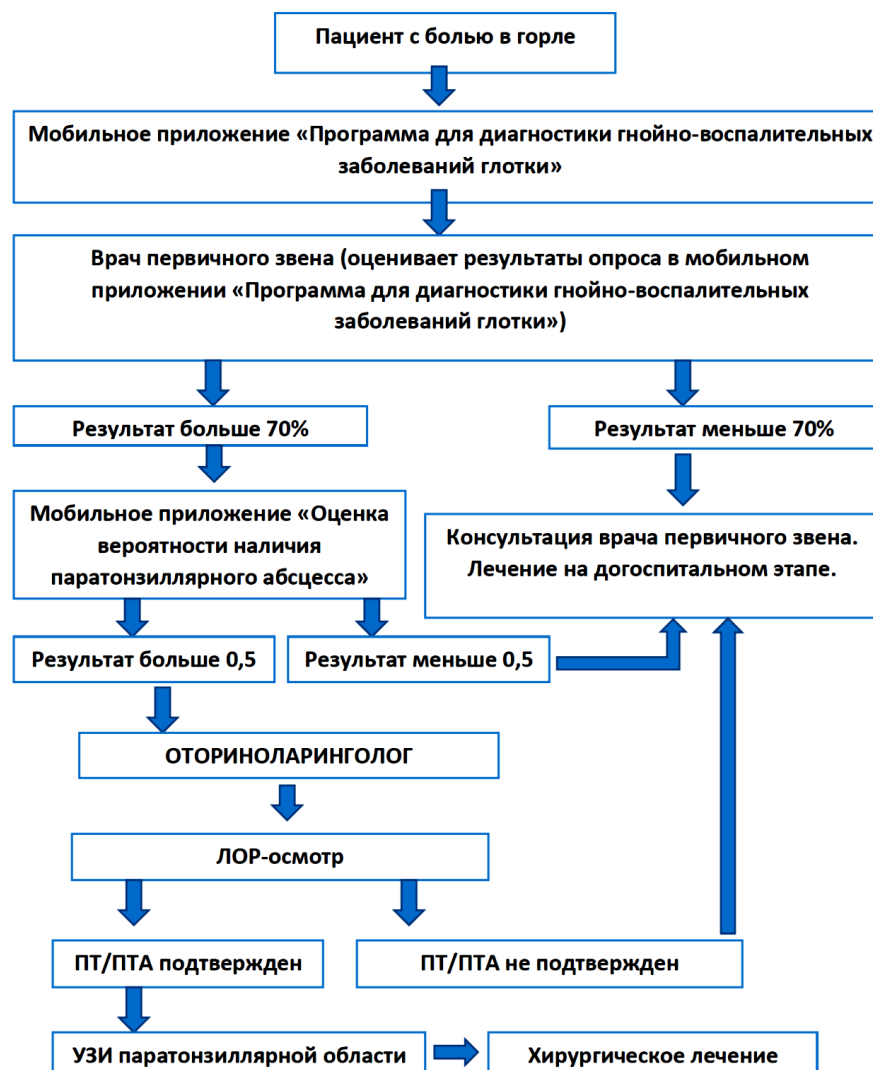


Рисунок 11 - Алгоритм ведения пациентов с ПТ/ПТА

Указанный алгоритм ведения пациентов с ПТ и ПТА позволяет оптимизировать оказание медицинской помощи путем предварительной диагностики гнойно-воспалительных заболеваний с использованием современных информационных технологий с последующей маршрутизацией пациентов. Использование инструментальных методов диагностики позволяет подтвердить диагноз, уточнить локализацию патологического процесса и предотвратить повреждение глубжележащих структур при хирургическом лечении.

ВЫВОДЫ

1. Предрасполагающими факторами развития паратонзиллита и паратонзиллярного абсцесса являются курение и смещение кислотно-щелочного баланса ротовой полости в кислую сторону. Шансы возникновения паратонзиллита/паратонзиллярного абсцесса у лиц с курением в анамнезе и с кислотно-основным состоянием слюны ниже нормы были выше в 2,583 и 3,894 раза соответственно, что может служить основанием к дообследованию пациентов и оптимизации профилактических мероприятий.
2. Разработанный способ дистанционной диагностики паратонзиллярного абсцесса с использованием информационных технологий на мобильных устройствах, основанный на работе мобильных приложений «Оценка вероятности наличия паратонзиллярного абсцесса» и «Программа для диагностики гнойно-воспалительных заболеваний глотки» имеет высокую точность прогнозирования паратонзиллярного абсцесса (98 % и 93,6 % соответственно), что позволяет расширить возможности диагностики паратонзиллита и паратонзиллярного абсцесса на догоспитальном этапе и оптимизирует последующую маршрутизацию пациентов.
3. Чувствительность и специфичность разработанного способа ультразвуковой диагностики паратонзиллярного абсцесса составили 97,3 % и 100%, что в целом согласуется по качеству и точности с трансоральным УЗИ, однако не имеет ограничений для исследования пациентов с выраженным тризмом жевательной мускулатуры.
4. Предложенный подход к лечению ПТА позволяет снизить количество койко-дней пребывания пациента в стационаре, а также сократить количество инвазивных вмешательств у пациентов – разведение краев послеоперационной раны.
5. Включение современных информационных технологий и инструментальных методик исследования в алгоритм ведения пациентов с болью в горле позволяет улучшить профилактику, диагностику и лечение ПТ и ПТА на различных этапах оказания медицинской помощи.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Курение и смещение кислотно-щелочного баланса ротовой полости в кислую сторону являются наиболее значимыми предрасполагающими факторами для возникновения паратонзиллита/паратонзиллярного абсцесса. Целесообразна оценка этих факторов у пациентов с рецидивами заболевания для профилактики возникновения паратонзиллита/паратонзиллярного абсцесса путем коррекции образа жизни и гигиены ротовой полости для нормализации pH слюны.
2. С целью оптимизации профилактики развития осложнений при воспалительных заболеваниях глотки и улучшения маршрутизации пациентов с болью в горле целесообразно применение мобильного приложения «Программа для диагностики гнойно-воспалительных заболеваний глотки» (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021666205 от 11.10.2021 года) пациентами с последующей оценкой результата врачом первичного звена путем применения приложения

«Оценка вероятности паратонзиллярного абсцесса» (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023660391 от 19.05.2023 года). При результате тестирования больше 70% и оценке вероятности паратонзиллярного абсцесса в приложении больше 0,5 пациент должен быть обязательно направлен к врачу оториноларингологу для последующего осмотра и определения тактики лечения.

3. На этапе комплексного обследования пациентов с выраженным тризмом жевательной мускулатуры возможно использование трансорального ультразвукового исследования с акустическим окном («Способ диагностики паратонзиллярного абсцесса», патент на изобретение № 2778606, 22.08.2022 года) для оценки наличия паратонзиллярного абсцесса. Чувствительность предлагаемого способа диагностики составила 97,9%, специфичность 100%.

4. Воспаление лимфатических узлов шеи ниже подчелюстных и подбородочных является признаком формирования абсцесса в паратонзиллярной клетчатке и требует активной тактики лечения.

5. Применение «Устройство для рассечения тканей» (патент на полезную модель №211288 от 30.05.2022 г) с регулируемой глубиной разреза оптимально для вскрытия паратонзиллярных абсцессов передневерхней локализации без дополнительного разведения краев раны корнцангом.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Чечко, А. Н. Рецидивирующий паратонзиллит одонтогенной природы / А. Н. Чечко, Т. Ю. Владимирова // **Наука и инновации в медицине**. – 2021. – Т. 6, № 1. – С. 25-28. – DOI 10.35693/2500-1388-2021-6-1-25-28

2. Чечко, А. Н. Междисциплинарный подход к лечению рецидивов паратонзиллярных абсцессов / А. Н. Чечко // Молодая наука – практическому здравоохранению: материалы 94-й итоговой научно-практической конференции студентов, ординаторов, аспирантов, молодых ученых (до 35 лет) ПГМУ имени академика Е.А. Вагнера, посвященной году науки и технологий в Российской Федерации/ ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – 2021. – С. 159-161

3. Владимирова, Т. Ю. Рецидивирующий паратонзиллярный абсцесс: этиология, тактика ведения/ Т. Ю. Владимирова, А. Н. Чечко // Материалы V республиканского съезда оториноларингологов Узбекистана «Современная оториноларингология: проблемы и инновации» – Ташкент: Изд. «Fan ziyosi». – 2021. – С. 85-86

4. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021666205 Российская Федерация. Программа для диагностики гнойно-воспалительных заболеваний глотки: № 2021665374: заявл. 28.09.2021: опубл. 11.10.2021/А. Н. Чечко; заявитель Чечко А.Н.

5. Владимирова Т. Ю. Трансоральное ультразвуковое исследование в диагностике паратонзиллярных абсцессов/ Т. Ю. Владимирова, М. Ю. Игнатов, А. Н. Чечко // Актуальные проблемы военно-медицинской науки и практики. Материалы научно-практической конференции, посвященной 100-летию федерального государственного бюджетного учреждения «12 консультативно-диагностический центр» Министерства обороны Российской Федерации (29 октября 2021 года)// Сборник материалов. – Москва. – 2021. – С. 17-18

6. Чечко, А. Н. Компьютерная диагностика паратонзиллярного абсцесса в условиях многопрофильного стационара / А. Н. Чечко // Аспирантские чтения - 2021: молодые ученые - медицине : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Самара, 13–14 октября 2021 года / Под

редакцией А.В. Колсанова и Г.П. Котельникова. – г. Самара: Общество с ограниченной ответственностью "СамЛюксПринт", 2021. – С. 145-147

7. Патент на полезную модель № 211288 U1 Российская Федерация, МПК А61В 17/3211, А61В 17/3213. Устройство для рассечения тканей: № 2021130238 : заявл. 17.10.2021: опубл. 30.05.2022 / А. Н. Чечко; заявитель Чечко А.Н.

8. Патент № 2778606 С1 Российская Федерация, МПК А61В 8/12. Способ диагностики паратонзиллярного абсцесса: № 2022107402: заявл. 21.03.2022 : опубл. 22.08.2022 / А. Н. Чечко, Т. Ю. Владимирова, А. В. Куренков; заявитель Чечко А.Н.

9. Чечко, А.Н. Ультразвуковое исследование пациентов с паратонзиллярным абсцессом/ А.Н. Чечко // Всероссийский форум оториноларингологов с международным участием «Интеграция и инновации в оториноларингологии». 23–25 марта 2023 г. – Самара. – Санкт-Петербург: Полифорум Групп. – 2023. – С.43.

10. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023660391 Российская Федерация. Оценка вероятности наличия паратонзиллярного абсцесса: № 2023619616 : заявл. 12.05.2023: опубл. 19.05.2023 / А. Н. Чечко; заявитель Чечко А.Н.

11. Чечко, А. Н. Анализ клинических особенностей паратонзиллярного абсцесса с целью оптимизации диагностики / А. Н. Чечко, Т. Ю. Владимирова, К. В. Сапожников // **Оториноларингология. Восточная Европа**. – 2023. – Т. 13, № 2. – С. 180-187. – DOI 10.34883/PI.2023.13.2.030

12. Чечко, А. Н. Сравнительный анализ методов ультразвуковой диагностики паратонзиллярного абсцесса / А. Н. Чечко, Т. Ю. Владимирова, К. В. Сапожников // **Российская оториноларингология**. – 2023. – Т. 22, № 3(124). – С. 56-61. – DOI 10.18692/1810-4800-2023-3-56-61

13. Влияние курения и состояния кислотно-основного баланса ротовой полости на возникновение паратонзиллитов и паратонзиллярных абсцессов / В. В. Дворянчиков, В. Г. Миронов, А. Н. Чечко [и др.] // **Российская оториноларингология**. – 2024. – Т. 23, № 3(130). – С. 34-41. – DOI 10.18692/1810-4800-2024-3-34-41

14. Оценка факторов курения на возникновение паратонзиллитов и паратонзиллярных абсцессов / В. Г. Миронов, А. Н. Чечко, А. Р. Магомадов [и др.] // Актуальные вопросы оториноларингологии : Материалы Всеармейской научно-практической конференции Актуальные вопросы оториноларингологии, Санкт-Петербург, 22–24 апреля 2024 года. – Санкт-Петербург: Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, 2024. – С. 60-63.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВАШ – визуально-аналоговая шкала

ВГ – военный госпиталь

ИТ - информационные технологии

КТ – компьютерная томография

ОМедБ – отдельный медицинский батальон

ПК – персональный компьютер

ПТ – паратонзиллит

ПТА – паратонзиллярный абсцесс

УЗИ – ультразвуковое исследование

ХТ – хронический тонзиллит

ЭВМ – электронно-вычислительная машина

Sentor - набор критериев для определения вероятности бактериальной инфекции у взрослых пациентов, жалующихся на боль в горле;

FeverPAIN – набор критериев для определения вероятности бактериальной инфекции у взрослых пациентов, жалующихся на боль в горле;

NRS - Numeric rating scale for pain, цифровая рейтинговая шкала боли (вариант визуально-аналоговая шкала боли)

pH – измерение кислотности

Se – чувствительность

Sp – специфичность

VIF - variance inflation factor, фактор инфляции дисперсии