

На правах рукописи

Новикова Ирина Сергеевна

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВАКУУМ-ТЕРАПИИ
В СОЧЕТАНИИ С АНТИОКСИДАНТАМИ
ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОДОНТОГЕННЫХ ФЛЕГМОН**

3.1.7. Стоматология

Автореферат
диссертации на соискание учёной степени
кандидата медицинских наук

Краснодар – 2026

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России).

Научный руководитель доктор медицинских наук, доцент
Гуленко Ольга Владимировна.

Официальные оппоненты:

Байриков Иван Михайлович, доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра челюстно-лицевой хирургии и стоматологии, заведующий кафедрой;

Харитонов Дмитрий Юрьевич, доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра хирургической стоматологии, заведующий кафедрой.

Ведущая организация – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится 06 октября 2026 года в 10.00 час. на заседании диссертационного совета 21.2.014.02 на базе ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России (350063, Краснодар, ул. Митрофана Седина, 4, тел. (861) 262-50-18).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на официальном сайте ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России (<http://www.ksma.ru>).

Автореферат разослан «___» _____ 2026 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета 21.2.014.02
доктор медицинских наук,
профессор



Лапина Наталья Викторовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. По данным многочисленных исследований в последние годы усиливается тенденция роста числа больных с одонтогенными флегмонами челюстно-лицевой области (ЧЛО), распространению их на соседние анатомические области, повышению частоты атипичных форм, большому проценту осложнений и летальных исходов [Высельцева Ю. В., Хомутильников Н. Е., Дурново Е. А. и др., 2020; Антонович К. А., 2022; Котова М. А., Оппедизано М. Д. Л., 2022]. По наблюдениям ряда авторов, удельный вес больных с одонтогенными флегмонами в структуре коечного фонда челюстно-лицевых стационаров варьируется в пределах 60–70 % [Монаков В. А., Монаков Д. В., Солдаткина Ю. А., 2021; Романенко А. Р., Сирак С. В., Шаманова З. К. и др., 2023]. Развитие острых гнойно-воспалительных заболеваний ЧЛО обусловлено снижением иммунологической защиты, повышением патогенности флоры и широким распространением антибиотико-резистентных штаммов [Антонович К. А., 2022; Котова М. А., Оппедизано М. Д. Л., 2022]. На современном этапе развития стоматологии наблюдается парадоксальная ситуация: арсенал методов диагностики и лечения постоянно расширяется, внедряются инновационные технологии и улучшается качество помощи, однако эпидемиологические показатели и результаты лечения больных с данной патологией не демонстрируют ожидаемого кардинального улучшения. Это позволяет говорить о том, что проблема комплексной реабилитации остается открытой [Мовсисян Н. А., Жильцов И. В., Кабанова А. А. и др., 2021; Гаффаров У. Б., Ибрагимов Д. Д., Тухтамешова Н. О. и др., 2023]. Стремление к снижению частоты осложнений в послеоперационном периоде при лечении гнойных процессов ЧЛО побуждает заниматься не только совершенствованием хирургической техники, но и оптимизацией методов дренирования гнойных очагов [Tormes A. K., De Bortoli M. M., Júnior R. M. et al., 2018; Antonio R., Stefania T., Umberto C. et al., 2022].

В современной патофизиологии раневого процесса ключевая роль отводится нарушениям проксидантно-антиоксидантного равновесия. Инициация свободнорадикального окисления липидов, являющегося универсальным механизмом повреждения клеточных мембран, происходит непосредственно в очаге воспаления. Установлено, что на фоне угнетения эндогенной антиоксидантной защиты высокоактивные гидроксильные радикалы (ОН-) индуцируют каскад вторичных реакций пероксидации. Это приводит к липопероксидному повреждению мембран не только в зоне непосредственного раневого дефекта, но и в интактных клетках перифокальной области, расширяя зону вторичной альтерации [Тормышова А. В., Лидохова О. В., 2022; Gaschler M. M., Stockwell B. R., 2017; Буйко Е. Е., Зыкова М. В., Иванов В. В. и др., 2021].

В связи с этим, коррекция местного и общего гомеостаза свободнорадикальных процессов в лечении ран и профилактике нарушения их заживления является основой патогенетического применения различных экзогенных ингибиторов СРР. По этой причине ведется поиск современных способов использования препаратов, которые обладают антиоксидантным действием и обеспечивают существенное противовоспалительное и регенераторное воздействие.

Этилметилгидроксипиридина сукцинат (Мексидол) – это первый водорастворимый антиоксидант (АО), механизм действия которого основан на антиокси-

дантном и мембранопротекторном эффектах. В исследовании Буровой Н. М. (2012) была доказана эффективность включения этилметилгидроксипиридина сукцината в комплексную терапию гнойно-воспалительных процессов ЧЛО. Применение препарата способствовало уменьшению эндогенной интоксикации, коррекции нарушений гомеостаза, активации репаративных процессов в гнойных ранах и профилактике тяжелых осложнений. Кроме того, отмечалось значительное уменьшение длительности стационарного лечения и улучшение качества последующей реабилитации пациентов [Богатов В. В., Бурова Н. М., 2013].

Большое внимание при лечении одонтогенных флегмон ЧЛО уделяется особенностям местного воздействия и способам дренирования гнойных очагов. В последнее десятилетие вакуум-терапия серьезно заинтересовала хирургов разных специализаций, включивших ее в свой арсенал для оптимизации заживления. Многочисленные исследования указывают на широкий спектр биологических эффектов вакуум-терапии, приводящих к быстрому стиханию экссудативной фазы воспаления, ускорению регенеративных процессов и уменьшению процента осложнений [Петрович Ю. А., Сухова Т. В., Лемецкая Т. И., 2001; Тобоев Г. В., 2010; Norman G., Goh E. L., Dumville J. C. et al., 2020; Albayati W. K., Youha S. A., Ali A. A. et al., 2021; Nolff M. C., 2021; Hrubovčák J., Jelínek P., Žídek R. et al., 2023]. Несмотря на значительный интерес к данной методике лечения, следует отметить дефицит отечественной литературы по применению вакуум-терапии в ЧЛО.

Таким образом, поиск новых способов местного и общего лечения одонтогенных флегмон ЧЛО, позволяющих снизить риск распространения инфекции, улучшить течение раневого процесса, сократить срок реабилитации и уменьшить продолжительность пребывания пациентов в стационаре, нуждается в дальнейшем изучении и совершенствовании, что и определяет актуальность настоящего исследования.

Степень разработанности темы исследования. При лечении одонтогенных флегмон ЧЛО в хирургии используются как пассивные методы дренирования гнойных ран, так и активные, что может быть традиционно выполнено при помощи полихлорвиниловых/силиконовых трубок, «перчаточных дренажей», вводимых в рану/полость, а также воздействием отрицательного давления на инфицированные раны различной этиологии и локализации [Оболенский В. Н., Ермолов А. А., Родоман Г. В., 2015; Оболенский В. Н., Ермолов А. А., 2017]. Ряд авторов сообщают о лечебном эффекте вакуума с удалением пиогенных масс как возможной альтернативе антибактериальному лечению [Оболенский В. Н., Ермолов А. А., Родоман Г. В., 2015; Оболенский В. Н., Ермолов А. А., 2017; Казаков М. С., 2020; Бархатова Н. А., Киселев А. С., Бархатова Е. И., Кривохижин Д. Н., 2022; Черкасов М. Ф., Галашокян К. М., Старцев Ю. М. и др., 2023]. При анализе публикаций было выявлено, что некоторые исследования подчеркивают возникновение зоны усиленного капиллярогенеза и регенерации в области воздействия отрицательного давления [Часнойть А. Ч., Жилинский Е. В., Серебряков А. Е. и др., 2015; Оболенский В. Н., Ермолов А. А., Родоман Г. В., 2015]. Кроме того, те же исследователи считают, что вакуумная терапия улучшает кровообращение и лимфоотток в ране, что способствует оптимизации заживления.

По мнению Бесчастнова В. В. (2021), широкое воздействие биологических эффектов отрицательного давления на гнойную рану приводит к быстрому ре-

грессу экссудативной фазы воспаления, ускорению регенеративных процессов и уменьшению процента осложнений [Бесчастнов В. В., Марамохин В. И., 2010; Ламонта Р. Дж., Берне Р. А., Лебланка Д. Дж., 2010; Бесчастнов В. В., 2021]. Выявлено очевидное преимущество воздействия отрицательного давления на рану, особенно в тех случаях, когда традиционные методы лечения не соответствуют ожидаемым результатам [Исмаилов Г. М., Магомедов М. М., 2020; Цыбин А. А., Ившин В. Г., Захарова Н. М. и др., 2020]. Однако, когда инфекция обширна или распространяется на несколько слоев тканей, приходится сталкиваться со скоплением жидкости в скрытых местах даже при вакуумной терапии. Так, Попандопуло К. И. (2023) при применении вакуум-ассистированной лапароскопии, отмечал высокий риск развития ишемии кишечника в зоне воздействия отрицательного давления, кишечных свищей, кровотечений, а также спаечной непроходимости и образования плохо дренируемых жидкостных скоплений и остаточных абсцессов брюшной полости [Попандопуло К. И., Исаханян К. А., Базлов С. Б. и др., 2023]. Наряду с этим, Haidari S. et al. (2019) заявляют об увеличении бактериальной колонизации при лечении вакуум-терапией в диапазоне от 10^4 до 10^6 КОЕ/мл [Haidari S., Ijuma F. F. A., Metsemakers W. J. et al., 2021]. Несмотря на огромный интерес к данной методике лечения, следует отметить недостаточность убедительной доказательной базы по эффективности и безопасности вакуум-терапии в ЧЛО. Стоит отметить, что фиксация повязки вакуумной дренажной системы на раны ЧЛО также сопряжена с определёнными трудностями в виду особенностей анатомической зоны.

Таким образом, разработка новых способов лечения одонтогенных флегмон ЧЛО, позволяющих снизить риск распространения инфекции, улучшить течение раневого процесса и сократить период пребывания пациентов в стационаре требует дальнейшего изучения и совершенствования, что определяет перспективы разработки данной темы.

Цель исследования – повышение эффективности комплексного лечения одонтогенных флегмон методом вакуум-терапии и его сочетанием с Мексидолом.

Задачи исследования:

1. Провести изучение распространенности и локализации одонтогенных флегмон в Краснодарском крае и Республике Адыгея (КК и РА) за период 2020–2021 годы.

2. Разработать и внедрить способ лечения пациентов с одонтогенными флегмонами с применением вакуум-промывного устройства.

3. Оценить динамику течения гнойного раневого процесса на основе микробиологического и морфологического методов исследования при лечении одонтогенных флегмон традиционным способом и предложенными методиками (вакуум-терапия и вакуум-терапия в сочетании с Мексидолом).

4. Проанализировать динамику изменений маркеров окислительного стресса в крови пациентов с одонтогенными флегмонами при лечении традиционным способом и предложенными методиками (вакуум-терапия и вакуум-терапия в сочетании с Мексидолом).

5. Оценить эффективность предложенной схемы лечения одонтогенных флегмон (вакуум-терапия и вакуум-терапия в сочетании с Мексидолом) в сравнении с традиционным лечением на основании полученных клинико-лабораторных данных.

Научная новизна исследования:

1. Впервые установлены региональные особенности течения одонтогенных флегмон в период пандемии COVID-19 (Краснодарский край и Республика Адыгея, 2020–2021 гг., $n = 4\ 020$), характеризующиеся увеличением доли распространенных процессов с вовлечением двух и более клетчаточных пространств (с 42,4 % до 68,7 %, $p < 0,05$) и смещением заболеваемости в сельские районы (рост в 1,5 раза).

2. Впервые при вакуум-терапии одонтогенных флегмон установлено сокращение сроков регенерации: ускоренный переход к воспалительно-регенераторному типу цитогамм и формирование стратифицированных грануляций на 5-е сутки в сравнении с 8-ми сутками в группе контроля, с детальной хронологией цитологических и гистологических изменений.

3. Впервые при лечении одонтогенных флегмон методом вакуум-терапии и её сочетании с системным введением Мексидола использован комплексный подход к оценке окислительного гомеостаза и уровня эндогенной интоксикации (одновременное определение продуктов липопероксидации, неферментного и общего антиоксидантного звена), обеспечивший мониторинг прооксидантно-антиоксидантного дисбаланса.

4. Впервые установлена диссоциация системных и местных эффектов Мексидола на фоне вакуум-терапии: нормализация показателей системного окислительного гомеостаза при отсутствии статистически значимого влияния на локальные характеристики раны.

Теоретическая и практическая значимость работы. Совместное применение вакуум-терапии и антиоксиданта Мексидола в отличие от изолированного традиционного лечения флегмон ЧЛЮ полностью нормализует окислительный гомеостаз по показателям содержания ТБК-реактивных продуктов, уровня тиоловых групп в крови, антирадикальной активности плазмы и концентрации глутатиона в эритроцитах, позитивно коррелирует со снижением микробной обсемененности, цитологическими и гистологическими характеристиками саногенеза раны, что существенно расширяет существующие представления о патогенезе заболевания и определяет перспективы дальнейшего изучения данной нозологии.

Разработанный и внедрённый в практику метод комплексного лечения одонтогенных флегмон поднижнечелюстной области, крыловидно-нижнечелюстного, окологлоточного, подмассетериального пространства с применением вакуум-промывного устройства по разработанному протоколу (введен в практические рекомендации) позволяет сократить сроки очищения раны, снизить риск распространения одонтогенной инфекции и осложнений, уменьшить период госпитализации и нетрудоспособности пациентов.

Полученные новые данные о воздействии отрицательного давления на течение гнойного раневого процесса при использовании вакуум-промывного устройства могут быть использованы при подготовке методических документов, в том числе клинических рекомендаций, имеющих отношение к совершенствованию хирургической стоматологической помощи при одонтогенных флегмонах.

Предложенное техническое решение дополнения активного дренирования раны подачей лекарственного вещества для ее синхронного орошения (патент № 2829258 от 30.10.2024 г.) обладает потенциалом коммерциализации.

Методология и методы исследования. В настоящем прикладном рандомизированном клиническом исследовании объектом изучения служили пациенты с диагнозом «одонтогенная флегмона», находившиеся на лечении в отделении челюстно-лицевой хирургии государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи» министерства здравоохранения Краснодарского края. Предметом исследования являлось течение гнойно-воспалительного процесса в ответ на местные и системные способы воздействия. Клинические исследования были одобрены на заседании локального этического комитета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации от 01.10.2021 года протокол № 102.

В процессе работы выполнялся анализ данных, полученных при клинических, лабораторных, бактериологических, цитологических, гистологических, рентгенологических и эмпирических методов исследования. Для проведения статистического анализа полученных данных применяли программное обеспечение Excel MS Office 2013, надстройки для Excel «Пакет анализа» и «AtteStat», статистическая программа Statistica v.10.

Положения, выносимые на защиту:

1. Применение вакуум-терапии в комплексном лечении одонтогенных флегмон поднижнечелюстной области, крыловидно-нижнечелюстного, окологлоточного, подмассетериального пространств способствует сокращению сроков регенерации гнойных ран за счёт снижения микробной обсемененности и сокращения длительности фаз раневого процесса.

2. Дополнение вакуум-терапии системным введением Мексидола обеспечивает ускоренную нормализацию показателей окислительного гомеостаза, не оказывая статистически значимого влияния на динамику местного гнойно-воспалительного процесса, что подчеркивает его преимущественное системное воздействие.

3. Использование в схеме традиционного лечения больных одонтогенными флегмонами вакуум-терапии позволяет сократить период стационарного лечения, в среднем, на 5 суток, что повышает клиническую, социальную и экономическую эффективность лечения.

Степень достоверности и апробация результатов исследования. Достоверность результатов исследования подтверждается достаточным количеством пациентов (4 020 пациентов участников ретроспективного анализа и 81 пациентов участников проспективного исследования), включенных в группы исследования, применением актуальных и релевантных методов исследования, соответствующих поставленным цели и задачам. Применение программного обеспечения Excel MS Office 2013, надстройки для Excel «Пакет анализа» и «AtteStat» и программы Statistica v.10 для подготовки и интерпретации результатов, позволило наглядно отобразить полученные данные в таблицах и рисунках, а также сформулировать основные положения, выводы и практические рекомендации.

Основные положения диссертационной работы были представлены и обсуждены на: всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы челюстно-лицевой хирургии и стоматологии», посвященной 100-летию со дня рождения профессора В. А. Малышева (Санкт-Петербург, 2022), VI междуна-

родном конгрессе стоматологов «Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» (Ташкент, 2023), международной научно-практической конференции «Современные аспекты комплексной стоматологической реабилитации пациентов с дефектами челюстно-лицевой области», посвященной 60-летию стоматологического факультета ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России (Краснодар, 2023), международной научно-практической конференции молодых ученых «Здоровьесберегающие технологии: опыт современности и перспективы будущего» (Краснодар, 2023), III Всероссийском съезде общества специалистов в области челюстно-лицевой хирургии с международным участием» (Санкт-Петербург, 2024), международной научно-практической конференции «Современные аспекты комплексной стоматологической реабилитации пациентов с дефектами челюстно-лицевой области» (Краснодар, 2024), международной научно-практической конференции «Современные аспекты комплексной стоматологической реабилитации пациентов с дефектами челюстно-лицевой области» (Краснодар, 2025), международной научно-практической конференции для студентов и молодых ученых до 35 лет Республики Беларусь «Medminsk-2025» (Минск, 2025).

Диссертационное исследование выполнено в рамках темы научно-исследовательской работы кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии № АААА-А20-120031890022-4 (2020-2025 гг.) «Оптимизация диагностических и лечебных мероприятий при врожденной и приобретенной патологии челюстно-лицевой области» в соответствии с планом научно-исследовательских работ федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Обсуждение диссертационного исследования в формате апробации проведено на совместном заседании кафедр хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, фундаментальной и клинической биохимии, хирургических болезней и кафедры стоматологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

Внедрение результатов исследования. Разработанный метод комплексного лечения больных одонтогенными флегмонами ЧЛО внедрен в лечебную практику государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи» министерства здравоохранения Краснодарского края (ГБУЗ «ККБСМП» МЗ КК) (г. Краснодар), государственного бюджетного учреждения здравоохранения Республики Адыгея «Адыгейская республиканская клиническая больница» (ГБУЗ РА «АРКБ») (г. Майкоп), государственное бюджетное учреждение Ростовской области «Городская клиническая больница № 20» в г. Ростове-на-Дону (ГБУ РО «ГКБ № 20» в г. Ростове-на-Дону) (г. Ростов-на-Дону), федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России) (г. Ростов-на-Дону), государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Городская больница № 1 г. Новороссийска» министерства здравоохранения Краснодарского края (ГБУЗ «Городская больница № 1 г. Новороссийска» МЗ КК) (г. Новороссийск).

Результаты диссертационного исследования используются в учебном процессе кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

Личный вклад автора. Автором самостоятельно проведен анализ отечественной и зарубежной литературы по теме диссертационного исследования (100 %). Определены цель, задачи и дизайн исследования (80 %). Лично автором проведен ретроспективный анализ историй болезни 4 020 медицинских карт стационарных больных (форма № 003/у), госпитализированных в отделение челюстно-лицевой хирургии ГБУЗ «ККБСМП» МЗ КК за период с 1 января 2020 года по 1 января 2022 года (100 %). Определены цель, задачи и дизайн исследования (85 %). Также личное участие выражалось в проведении всех этапов обследования, лечения и наблюдения пациентов исследуемых групп, анализе и статистической обработке полученных результатов (100 %). Автором разработаны и внедрены в практику «Способ лечения одонтогенных флегмон и устройство для его осуществления» (патент № 2829258 от 30.10.2024 г.) (70 %).

Публикации по теме диссертации. По теме диссертации опубликовано 13 научных работ, из них 7 – в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, или индексируемых базой данных RSCI, или входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук, и издания, приравненные к ним, в том числе получен патент.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа представлена на 168 страницах и построена по стандартному плану: введение, обзор литературы, методическая часть, результаты собственных исследований, заключение с выводами и практическими рекомендациями. Наглядно полученные данные отражены в 9 таблицах и 39 рисунках. Библиографический список включает 285 источников, в том числе 204 работы российских и 81 – зарубежных авторов. Имеются также список сокращений, иллюстративный материал и приложения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

С целью дополнительного изучения особенностей течения одонтогенных флегмон ЧЛЮ, в ходе нашего исследования был выполнен ретроспективный анализ структуры заболеваемости и распространенности одонтогенных флегмон челюстно-лицевой области у пациентов КК и РА, а также проведено изучение раневого микробиома и его клинических характеристик на разных стадиях гнойного процесса. В период с 2020 по 2021 гг. выполнен ретроспективный контент-анализ 4 020 медицинских карт больных отделения челюстно-лицевой хирургии ГБУЗ «ККБСМП» МЗ КК с различными видами челюстно-лицевой патологии. Прикладное рандомизированное клиническое исследование также осуществлялось на базе ГБУЗ «ККБСМП» МЗ КК отделения челюстно-лицевой хирургии в период с 2022 по 2023 гг.

Проведено комплексное обследование и лечение 81 пациента с разлитыми одонтогенными флегмонами поднижнечелюстной области, крыловидно-нижнечелюстного, окологлоточного, подмассетериального пространств. Данная локализация процесса выбрана с учетом анатомической доступности для фиксации вакуум-повязки, создающей отрицательное давление в ране.

Распределение 81 пациента по группам осуществлялось методом простой рандомизации:

Основная группа (ОГ) – 51 пациент (18–45 лет) с диагнозом «одонтогенная флегмона», получавших лечение по традиционной методике: хирургическое пособие – вскрытие гнойного очага, пассивное дренирование гнойной раны до фиксации дренажного вакуум-промывного устройства, удаление «причинного» зуба при его наличии, лекарственная поддержка (антибактериальная, десенсибилизирующая, антитромботическая, дезинтоксикационная и симптоматическая) [Клинические рекомендации при абсцессах кожи лица. Флегмоны лица. Флегмоны и абсцессы полости рта., 2016], дополненной местно вакуум-терапией по разработанной методике [патент № 2829258 от 30.10.2024 г.]. В свою очередь эта группа была разделена на 2 подгруппы:

- *подгруппа ОГ_{vac}* – 26 пациентов, получающих лечение по вышеописанной традиционной методике, дополненной местно только вакуум-терапией;
- *подгруппа ОГ_{vac+tex}* – 25 пациентов, получающих лечение по традиционной методике, дополненной местно вакуум-терапией и системно этилметилгидроксипиридина сукцинатом (Мексидолом). Введение препарата Мексидол проводили в/в капельно в 1-е сутки после оперативного вмешательства в дозировке 500 мг 2 раза в сутки (6–9 мг/кг массы тела в сутки) с постепенным снижением суточной дозы в течение 10 дней, согласно инструкции производителя.

Группу контроля (ГК) составили 30 пациентов, которым проводилось только традиционное лечение одонтогенной флегмоны.

В качестве эмпирической антибактериальной терапии (до получения результатов чувствительности возбудителя к антибиотикам) назначался «Фораклав» (амоксциллин 1 000 мг + клавулановая кислота 200 мг) 1 200 мг на 20 мл воды для инъекций в/в болюсно 3 раза в сутки 7 дней.

Пациенты ОГ и ГК были сопоставимы по полу и возрасту, где средний возраст в подгруппе ОГ_{vac} составил $34,8 \pm 8,6$, ОГ_{vac+tex} – $35,2 \pm 9,1$ и ГК – $36,4 \pm 8,6$ лет. Обследование и лечение всех пациентов было проведено в соответствии с требованием Национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 52379-2005 «Надлежащая клиническая практика» с получением добровольного информированного согласия. Клинические исследования были одобрены на заседании локального этического комитета ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России от 01.10.2021 года протокол № 102.

При формировании выборки пациентов с диагнозом «одонтогенная флегмона» были разработаны *критерии включения, исключения и невключения*:

- критерии включения: подписанное информированное согласие на участие в исследовании; возраст от 18 до 45 лет; наличие одонтогенной флегмоны поднижнечелюстной области, крыловидно-нижнечелюстного, окологлоточного, подмассетериального пространств; комплаентность больного;
- критерии исключения: отказ от предложенного лечения; наличие реакций гиперчувствительности на компоненты вакуум-повязки и Мексидол;
- критерии невключения: наличие у пациентов документально подтвержденных заболеваний сердечно-сосудистой, иммунной, эндокринной систем, других общесоматических заболеваний в острой или декомпенсированной форме, онкологических заболеваний любой локализации, ВИЧ-позитивности, аутоиммунных, инфекционных, психических заболеваний, нарушений свертывающей системы крови; наличие флегмоны ЧЛЮ другой локализации; возраст до 18 и старше 45 лет.

Комплексное обследование пациентов с одонтогенными флегмонами было стандартизированным и включало в себя оценку жалоб, динамику клинических проявлений, данные общепринятых лабораторных, рентгенологических, микробиологических, морфологических (цитологических и гистологических) исследований и лабораторных методов оценки состояния баланса прооксидантно-антиоксидантной системы (рисунок 1).



Рисунок 1 – Дизайн исследования

Всех пациентов обследовали *лабораторными методами*, которые включали общий анализ крови, биохимию крови, коагулограмму, микрореакцию преципитации, общий анализ мочи. Общий анализ и биохимию крови проводили при поступлении, в 1-е сутки, 3-и, 5-е, 8-е и 10-е и в день проведения вторичной хирургической обработки раны (ВХО). Если пациентов выписывали раньше 10-х суток, то исследование крови не прерывалось и продолжалось амбулаторно. Обращали внимание на показатели гемограммы (количество лейкоцитов, относительные и абсолютные показатели форменных элементов крови в соответствии с лейкоцитарной формулой, величину скорости оседания эритроцитов, а также оценивали биохимические показатели: С-реактивный белок (СРБ), состояние баланса прооксидантно-антиоксидантной системы, включающее определение тиобарбитурового числа (ТБК-реактивные продукты), общей антиоксидантной активности (методы

FRAP, ABTS), концентрацию восстановленного глутатиона (ВГ), содержание тиоловых групп в плазме крови (SH-групп).

Пациентам ОГ и ГК при поступлении проводили *рентгенологическое исследование* лицевого черепа с применением КЛКТ для выявления одонтогенного источника воспаления и прочих других критериев дифференциальной диагностики, а также предоперационную консультацию терапевта перед оперативным вмешательством.

Местный статус раны оценивали на основании динамического визуального наблюдения и фотопротокола: наличие гиперемии, отека, инфильтрации тканей, интенсивности и характера экссудата. Для определения эффективности предложенных методов лечения использовался статистический анализ сроков нормализации температуры тела, клинико-лабораторных показателей, появления видимых грануляций, уровня обсемененности раны, сроков наложения вторичных швов и продолжительности пребывания пациентов в стационаре.

Микробиологическое исследование проводилось во время вскрытия гнойного очага, а также на 3-и сутки после операции и в день проведения вторичной хирургической обработки.

Метод цитологического исследования позволял дифференцировать фазы раневого процесса, определять динамику репаративных процессов и проводить сравнительную характеристику разных методов воздействия на рану. Исследование клеточного состава мазков-отпечатков раневой поверхности проводилось интраоперационно, в 1-е, 3-и, 5-е, 8-е, 10-е сутки и в день проведения ВХО. Взятие двух образцов из разных участков раны позволило достичь максимальной информативности материала. Фотопротокол информативных образцов материалов исследования производился с помощью цифровой фотокамеры NikonDS-Fi2, после чего они подвергались масштабированию с использованием лицензионной программы Codak Imaging.

Метод гистологического исследования также применяли в день оперативного вмешательства, на 1-е, 3-и, 5-е, 8-е, 10-е сутки и в день проведения ВХО под местной анестезией Sol. Lidocaini 2 % инцизионным методом с использованием скальпеля из различных участков раны (края и дно), с обязательной маркировкой локализации. Готовые микропрепараты оценивались и фотографировались при помощи светового микроскопа Nikon Eclipse E200 с системой визуализацией и фотокамерой Nikon DS-Fi2.

Степень выраженности *окислительных нарушений* определяли по концентрации ТБК-реактивных продуктов, в качестве интегрального показателя антиоксидантной системы определяли общую антиоксидантную активность двумя химическими методами. Неферментное звено антиоксидантной системы характеризовали содержанием восстановленной формы глутатиона в эритроцитарной взвеси и свободных тиоловых групп в плазме крови. Использовали кровь, полученную из кубитальной вены и собранную в пробирки с активатором свертывания или КЗЭДТА (трикалиевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты), что предотвращало *in vitro* опосредованную ионами металлов с переменной валентностью активацию свободнорадикальных процессов.

Для оптимизации лечения пациентов с одонтогенными флегмонами был разработан и внедрен в клиническую практику «Способ лечения одонтогенных флегмон челюстно-лицевой области и устройства к его применению» (патент № 2829258 от 30.10.2024 г.) с последующей оценкой результатов лечения.

Способ лечения одонтогенных флегмон заключался в оперативном вскрытии очага и установке дренажного вакуум-промывного устройства в 1-е сутки после хирургического вмешательства. При этом, интраоперационно, выполнялся контрапертурный разрез, через который на всю протяженность дна раны укладывали перфорированную приводящую трубку с клапаном. Поверх приводящей трубки укладывали гидрофобную полиуретановую губку, предварительно адаптированную под контуры раны. К приводящей трубке через клапан подсоединяли капельную систему с лекарственным веществом. Далее рану изолировали герметичной пленкой, которую фиксировали на кожу в проекции раны. В пленке вырезали технологическое окно, к которому фиксировали порт, соединенный с вакуум-аппаратом отводящей трубкой (рисунок 2, 3). Равномерное орошение всей площади раны антисептиком (хлоргексидина биглюконат 0,05 %) происходило путем его подачи на всю площадь дна раны через приводящую перфорированную трубку, далее, под воздействием вакуума, раневой экссудат перемещался через полиуретановую губку и выводился через порт отводящей трубки в контейнер для сбора биологического материала.

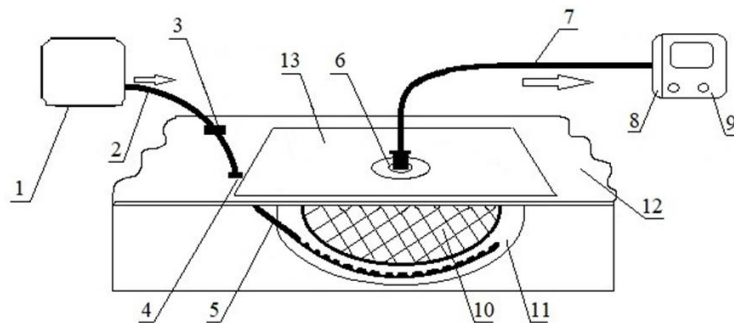


Рисунок 2 – Разработанное дренажное вакуум-промывное устройство.

Примечание: 1 – резервуар с лекарственным веществом; 2 – капельная система; 3 – клапан приводящей трубки; 4 – контрапертурный разрез; 5 – приводящая трубка; 6 – порт отводящей трубки вакуум-аппарата – порт; 7 – отводящая трубка-порт; 8 – контейнер для сбора экссудата; 9 – вакуум-аппарат VivanoTес; 10 – стерильная полиуретановая гидрофобная губка для вакуумной терапии; 11 – рана; 12 – кожа; 13 – изолирующая пленка)



Рисунок 3 – Фото пациента Б., 26 лет, 1-е сутки после вскрытия одонтогенной флегмоны (вид раны с зафиксированной вакуум-повязкой)

Промывание раны проводилось ежедневно 2 раза в сутки стерильным раствором антисептика через капельную систему до чистых промывных вод, после чего капельница отсоединялась, порт приводящей трубки закрывался и вклю-

чался вакуум-аппарат в непрерывный попеременный режим до следующих суток (125 мм рт. ст. – 5 мин. / 60 мм рт. ст. – 3 мин.). Снятие вакуум-повязки проводилось на 3-и сутки для оценки местного статуса раны и забора материала для исследований, после чего, при наличии показаний, вакуум-повязка повторно фиксировалась до 5-х суток.

Использование разработанной вакуум-повязки и дренажного вакуум-промывного устройства стало возможным при использовании вакуум-аппарата «ВИТ Мобил» (ВИТ МЕДИКАЛ, Россия).

Для проведения *статистического анализа* полученных данных применяли пакет программного обеспечения Excel MS Office 2013, надстройки для Excel «Пакет анализа» и «AtteStat», статистическая программа Statistica v.10. После проверки полученных данных, с учетом закона распределения случайных величин, при сравнении показателей групп между собой, в случае нормального характера распределения показателей, использовали однофакторный дисперсионный анализ ANOVA и критерии Шапиро-Уилка, а в случае несоответствия характера распределения показателей нормальному закону использовали непараметрический критерий Краскела-Уоллиса, которой позволил выявить различия в трех независимых выборок. Для оценки различий между двумя независимыми выборками использовался U-критерий Манна-Уитни. Статистически значимым считали различия при значении $p \leq 0,05$. Статистически обработанные результаты исследования расчетов медианы (Me), средней арифметической M, стандартной ошибки средней ($\pm m$), среднеквадратичного отклонения ($\pm \sigma$) и достоверности (p) представлены в виде таблиц или диаграмм.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В 2020 году в отделение челюстно-лицевой хирургии стационара ГБУЗ «ККБСМП» МЗ КК было госпитализировано 1967 человек, при этом у 15,81 % (311 человек) установлен диагноз «одонтогенная флегмона или абсцесс». А уже в 2021 году общее число госпитализированных пациентов составило 2 053 человека, из которых 402 (19,58 %) были с диагнозом «одонтогенная флегмона или абсцесс», что показывает увеличение удельного веса данной патологии в общем числе госпитализируемых в отделение челюстно-лицевой хирургии в сравнении с предыдущим годом.

В 2020 году было госпитализировано 187 мужчин (60,12 %) и 124 женщины (39,87 %), а в 2021 году 238 мужчин (59,21 %) и 164 женщины (40,79 %), однако в указанный временной период данная патология встречалась у мужчин достоверно чаще ($p < 0,05$).

При анализе мест проживания пациентов с одонтогенными абсцессами и флегмонами мягких тканей, поступивших в стационар из районов КК и РА, выявлено снижение количества пациентов в 2021 году, проживающих в г. Краснодаре (в 2,4 раза), в то время как заболеваемость в районах КК и РА значимо увеличилась (в 1,5 раза), что можно объяснить несвоевременными профилактическими осмотрами, а также поздним обращением за медицинской помощью ввиду противоковидных ограничений и отдалённости части населённых пунктов (рисунок 4).

Изучая частоту встречаемости одонтогенных флегмон различных локализаций, следует отметить статистически значимое увеличение пациентов с флегмонами двух и более клетчаточных пространств ($p < 0,05$): в 2020 году –

132 чел. (42,4 %), в 2021 году – 276 чел. (68,7 %), что может быть связано с неконтролируемым приемом антибактериальных препаратов, повышением вирулентности микроорганизмов и снижением иммунологической реактивности организма в «постковидный» период [Акимкин В. Г., Тутельян А. В., Шулакова Н. И., Воронин Е. М., 2021].



Рисунок 4 – Географическое распределение (в %) одонтогенных абсцессов и флегмон в 2020 году и 2021 году

По данным ретроспективного исследования, наиболее часто одонтогенным источником развития острого разлитого воспалительного процесса служили нижние моляры (78,2 %), из которых первое место занимали вторые моляры – 38,4 %, на втором месте «зубы мудрости» – 20,6 % и третье место занимали первые моляры – 19,2 %. Наряду с этим, источниками инфекции в 9,7 % являлись премоляры нижней челюсти и в 9,2 % случаев причиной развития воспалительного процесса служили верхние большие коренные зубы. Таким образом, именно зубы нижней челюсти чаще всего были причиной развития одонтогенных абсцессов и флегмон, поэтому абсцессы и флегмоны, прилегающие к нижней челюсти, встречались чаще в 3,6 раза, чем прилегающие к верхней челюсти.

При использовании разработанного способа лечения одонтогенных флегмон у пациентов ОГ_{vac} нормализация температуры тела наступала к $4,2 \pm 0,8$ суткам от начала лечения, а у пациентов подгруппы ОГ_{vac}+mex, этот показатель нормализовался на $3,9 \pm 1,0$ сутки, что не имело значимой разницы между подгруппами. Наряду с этим, в ГК нормализация температуры наблюдалась к $6,6 \pm 0,9$ суткам, что статистически значимо позже ($p < 0,05$), в сравнении с основной группой.

Наложение вторичных швов у пациентов подгруппы ОГ_{vac} стало возможным к $4,7 \pm 0,5$ суткам, у больных ОГ_{vac}+mex к $4,6 \pm 0,5$ суткам, что не имело достоверной разницы, однако пациентам ГК вторичная хирургическая обработка раны проводилась лишь к $8,8 \pm 1,2$ суткам и это достоверно значимое различие ($p < 0,03$). Срок нахождения в стационаре пациентов обеих подгрупп основной группы составил $5,8 \pm 0,4$ (ОГ_{vac}) и $5,7 \pm 0,4$ (ОГ_{vac}+mex) суток соответственно, а в ГК был достоверно дольше в 1,8 раз и составил $10,0 \pm 1,5$ ($p < 0,04$).

Аналогичная динамика прослеживалась при анализе ряда показателей белой крови: в обеих подгруппах основной группы уже на 3-и сутки нормализовалось количество лейкоцитов, но достоверно быстрее в подгруппе ОГ_{vac}+mex ($7,1 \pm 0,9 \times 10^9/\text{л}$), чем в подгруппе ОГ_{vac} ($9,6 \pm 0,7 \times 10^9/\text{л}$), и достоверно быстрее в 1,2 и 1,6 раза, чем в ГК ($11,5 \pm 0,5 \times 10^9/\text{л}$); ($p < 0,05$ против подгруппы ОГ_{vac} и $p < 0,05$ против подгруппы ОГ_{vac}+mex).

Количество палочкоядерных нейтрофилов при госпитализации у пациентов всех групп было повышено и приходило в норму к 3-м суткам лечения лишь в основной группе. Однако и в подгруппах основной группы этот показатель статистически значимо различался: ОГvac – $5,7 \pm 0,6$ %, ОГvac+mex – $4,5 \pm 0,4$ % ($p < 0,05$).

При изучении изменений уровня СРБ наблюдались статистические значимые различия показателя к 3-м суткам после оперативного лечения между подгруппами основной группы (ОГvac – $65,3 \pm 5,4$ мг/л и ОГvac+mex – $50,65 \pm 6,9$ мг/л ($p < 0,05$)), и в сравнении с ГК ($135,3 \pm 17,3$ мг/л, ($p < 0,03$)). Уже к 5-ым суткам, к моменту наложения вторичных швов у основной группы, отмечалась более выраженная динамика снижения СРБ в основной группе относительно ГК. Вместе с тем, показана статистически значимая разница между подгруппой ОГvac+mex ($32,7 \pm 7,8$ мг/л) и ГК ($46,9 \pm 5,8$ мг/л), что свидетельствует о снижении активности воспалительного процесса в ОГvac+mex ($p < 0,05$), а к 8-м суткам у 24 % пациентов подгруппы ОГvac+mex значения СРБ соответствовали норме, в отличие от пациентов ГК, у которых уровень СРБ даже к 10-ым суткам не достигал нормальных значений, что может свидетельствовать о недостаточном эффекте проводимой традиционной терапии (рисунок 5).

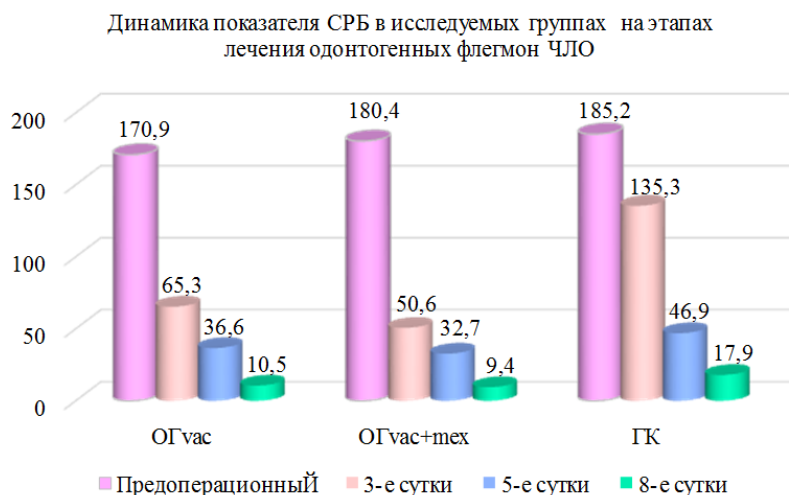


Рисунок 5 – Динамика показателя С-реактивного белка в группах исследования на этапах лечения одонтогенных флегмон

Таким образом, обсуждаемые показатели течения одонтогенных флегмон демонстрировали у пациентов основной группы более выраженную динамику нормализации параметров гемограммы, что говорит о купировании острого воспалительного процесса в более ранние сроки в сравнении с контрольной группой.

Анализ цитологического исследования показал, что на 5-е сутки в ГК преобладали дегенеративно-воспалительные типы цитогрaмм, тогда как в ОГ к этому времени тип цитогрaмм квалифицировался как воспалительно-регенераторный с определением максимального количества макрофагов и крупных фибробластов в сочетании со снижением общего количества гранулоцитов (рис. 6). На фоне нормализации клинико-лабораторных параметров такая картина в основной группе расценивалась как основание для наложения вторичных швов. Примечательно, что аналогичная цитологическая картина у пациентов ГК наблюдалась лишь к 8-м суткам.

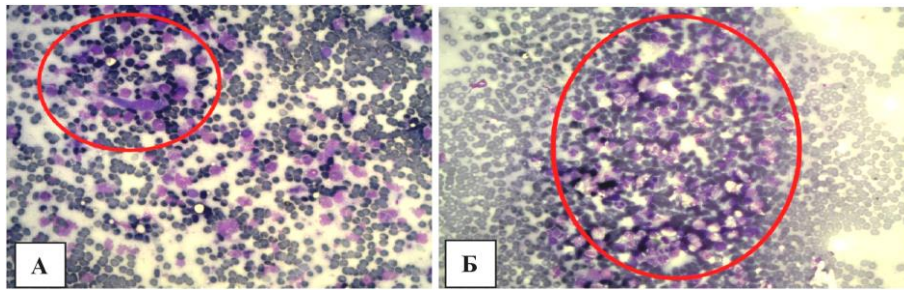


Рисунок 6 – Цитограммы ран пациентов ОГ на 5-е сутки после операции.

Окраска по Романовскому ($\times 200$).

Примечание: А – Цитограмма подгруппы ОГ_{vac}; Б – Цитограмма подгруппы ОГ_{vac+tex}.
В маркированных участках видны скопления фибробластов

Стоит отметить, что различий между цитограммами подгрупп основной группы отмечено не было. Также не было выявлено различий по показателям *гистологического исследования* среди подгрупп основной группы. При изучении гистологических характеристик в основной группе наблюдалось статистически значимо раннее очищение ран от некротических масс в сравнении с ГК ($p < 0,05$). Так, на 3-и сутки в образцах ОГ_{vac} и ОГ_{vac+tex} наблюдалось значительное уменьшение количества гнойно-некротических масс в сочетании с появлением макрофагов и первых грануляций в виде многочисленных беспорядочных сосудистых петель. Определялись пролиферирующие параллельно поверхности раны мелкие фибробласты, сливающиеся друг с другом, в то время как в ГК под некротическими массами отмечалось значительное увеличение плотности гранулоцитарного инфильтрата с примесью немногочисленных макрофагов, а на границе с относительно сохранными тканями были видны пролиферирующие мелкие фибробласты и единичные мелкие капилляры грануляционной ткани.

Стоит отметить, что образцы основной группы, взятые на 5-е сутки (рисунок 7, 8), характеризовались появлением стратифицированных грануляций, слоем горизонтальных фибробластов в виде хаотичных и упорядоченных разрастаний, тогда как в ГК на 5-е сутки отмечалось только отслоение гнойно-некротических масс в виде уплотненного струпа с формированием тонкой прослойки молодой грануляционной ткани (представлена многочисленными капиллярными петлями с плохо различимой стратификацией).

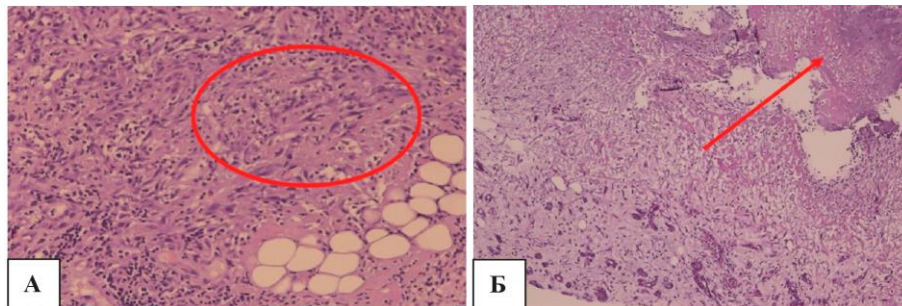


Рисунок 7 – Гистологическое исследование ран пациентов ОГ_{vac} и группы контроля на 5-е сутки после операции. Окраска гематоксилин-эозин ($\times 100$).

Примечание: А – Гистологический препарат подгруппы ОГ_{vac} – на снимке отмечены горизонтальные фибробласты; Б – Гистологический препарат группы контроля – отслаивающиеся гнойно-некротические массы, под которыми просматривается слой «молодой» грануляционной ткани (стрелкой указан отделяющийся струп)

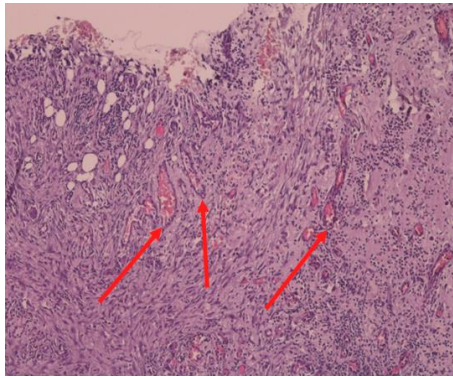


Рисунок 8 – Гистологическое исследование ран пациентов ОГvac+tex (на 5-е сутки после операции. Окраска гематоксилин-эозин ($\times 100$).

Примечание – стрелками выделен слой хорошо различимых вертикальных сосудов, видна стратифицированная грануляционная ткань

Ускоренные сроки очищения ран и образования грануляционной ткани позволили наложить *вторичные швы* пациентам основной группы в более ранние сроки (ОГvac: $4,7 \pm 0,5$ сутки и ОГvac+tex: $4,6 \pm 0,5$ сутки), в сравнении с ГК, где ВХО проводилась на $8,8 \pm 1,2$ сутки ($p < 0,03$). Таким образом, очищение гнойных ран под действием вакуум-терапии способствовало более быстрому изменению патоморфологической картины в основной группе пациентов, в сравнении с контролем.

Исследования венозной крови при госпитализации пациентов с одонтогенными флегмонами установили развитие *окислительного стресса*, характеризующегося увеличением интенсивности липопероксидации и снижением активности антиоксидантной системы. После традиционного лечения в крови пациентов ГК сохранялся дисбаланс прооксидантно-антиоксидантной системы, что может формировать метаболическую основу для развития послеоперационных осложнений. Поэтому для коррекции выявленных нарушений окислительного гомеостаза в подгруппе ОГvac+tex системно вводили косвенный антиоксидант-антигипоксанта Мексидол на фоне вакуум-терапии.

Уже к 3-м суткам у пациентов основной группы наблюдалась частичная *нормализация окислительного гомеостаза*, проявляющаяся снижением накопления продуктов липопероксидации – ТБК-реактивных продуктов: уровень тиобарбитурового числа (ТБЧ) в подгруппе ОГvac+tex ($0,80 (0,60/1,10)$ усл. ед.) был статистически значимо ниже, чем в крови пациентов подгруппы ОГvac ($1,37(1,27/1,42)$ усл. ед.) ($p < 0,05$). К 10-м суткам данный показатель обеих подгрупп снижался до нормальных значений, тогда как в ГК, даже к концу лечения, этот показатель оставался выше относительно нормальных значений в 1,9 раза ($1,22 (0,71/1,51)$ усл. ед.).

Общая антиоксидантная активность в ОГ исследования характеризовалась положительной динамикой. В подгруппе ОГvac на 10-е сутки лечения железо-восстанавливающая способность и антирадикальная активность плазмы были в 1,8 и 1,6 раза соответственно выше значений аналогичных маркеров контрольной группы.

К концу лечения значения антиоксидантной активности в подгруппе ОГvac+tex достигли максимально высоких цифр, превышающих значения контрольной группы в 1,8 (метод ABTS) и 2,8 (метод FRAP) раза, а также статистически значимо превышали аналогичные показатели подгруппы ОГvac ($p < 0,05$).

Можно предположить, что данный факт объясняется дополнением вакуум-терапии введением Мексидола. Несмотря на это, обсуждаемые лабораторные показатели даже в основной группе оставались ниже значений, свойственных здоровым пациентам.

Аналогичные тенденции наблюдались при анализе изменений *концентрации восстановленного глутатиона и содержания тиоловых групп*. В течение всего периода исследования в крови пациентов основной группы показано постепенное увеличение содержания глутатиона, которое к 10-ым суткам достигало медианного уровня 2,01 (1,78/2,17) мкмоль/мл) в подгруппе ОГvac и 2,25(2,04/2,46) мкмоль/мл) в подгруппе ОГvac+tex, что было на 30 % и 45 % соответственно выше, чем в контрольной группе – 1,55 (1,34/2,04) мкмоль/мл), но все еще оставалось сниженным относительно нормы. Уровень SH-групп белков плазмы крови также постепенно увеличивался в крови пациентов основной группы. Следует отметить, что уровень тиоловых групп к концу лечения в подгруппе ОГvac+tex соответствовал норме, что служит лучшей демонстрацией возможности восстановления дисбаланса окислительного гомеостаза в результате комплексного использования антиоксидантов/антигипоксантов на фоне проводимой вакуум-терапии. Иными словами, максимальные значения концентрации анализируемого трипептида и уровня тиоловых групп были характерны для группы пациентов, которые дополнительно получали Мексидол.

Таким образом, нами показана нормализация окислительного гомеостаза и снижение активности воспалительных процессов у пациентов обеих подгрупп, где использовалась вакуум-терапия, однако подгруппа ОГvac+tex продемонстрировала возможность усиления традиционной схемы лечения за счет применения метода активного дренирования раны в условиях метаболической поддержки лекарственным средством антиоксидантной направленности. В этих условиях была достигнута полная нормализация содержания ТБК-реактивных продуктов и уровня тиоловых групп в крови пациентов с одонтогенными флегмонами. Антирадикальная активность плазмы крови и концентрация глутатиона в эритроцитах продемонстрировали лучшую динамику восстановления в сравнении с контрольной группой.

При *микробиологическом исследовании* в раневом отделяемом всех прооперированных пациентов с флегмонами были обнаружены ассоциации возбудителей, насчитывающие от 3 до 10 видов, наиболее частыми из которых являлись условно-патогенные *Prevotella baroniae*, *Prevotella buccae*, *Prevotella oris*, *Prevotella denticolla*, *Prevotella intermedia*, *Streptococcus anginosus*, *Streptococcus intermedius*, *Streptococcus oralis*, *Streptococcus constellatus*, *Streptococcus mitis*, *Fusobacterium nucleatum*, *Parvimonas micra*, *Dialister pneumosintes*. Зафиксировано наличие в раневом экссудате плесневого гриба *Alternaria alternata*, ранее не относимого к этиотропной флоре гнойно-воспалительных процессов ЧЛЮ.

Количественная обсемененность раны в интраоперационном материале пациентов обеих групп варьировала от 10^3 до 10^8 КОЕ/мл. На фоне традиционного лечения в ГК количественный состав микроорганизмов на 3-и сутки снижался и варьировал на уровне от 10^2 до 10^7 КОЕ/мл ($p > 0,7$), тогда как в обеих подгруппах ОГvac и ОГvac+tex этот уровень был в пределах от 10^2 до 10^3 КОЕ/мл.

Микробиологической особенностью ран на фоне традиционной схемы лечения явилась сохраняющаяся микробная контаминация у 26,66 % из группы контроля (от 10^2 до 10^5 КОЕ/мл) на момент наложения вторичных швов

($8,8 \pm 1,2$ сут.), в то время как у 82,35 % пациентов основной группы к моменту ВХО была показана предельно низкая контаминация послеоперационной раны, что соответствует характеристике «чистой» раны.

Таким образом, у пациентов обеих подгрупп основной группы, в лечении которых применялось активное дренирование гнойной раны микробная обсеменённость снижалась значительно быстрее, в сравнении с контрольной группой, в которой раны подвергались пассивному дренированию. Это свидетельствует о значимом преимуществе предложенной методики перед классическими методами терапии и подтверждает положительное воздействие вакуум-терапии на уменьшение бактериальной контаминации ран.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования выявили тенденцию к *увеличению заболеваемости одонтогенными флегмонами*, в том числе с вовлечением нескольких клеточных пространств, что может быть связано с такими факторами, как самолечение антибиотиками, повышение вирулентности микроорганизмов и снижение иммунитета в период пандемии COVID-19. Нижние моляры, особенно вторые и третьи, остаются основными источниками инфекции.

Разработанный *метод комплексного лечения одонтогенных флегмон*, включающий вакуум-терапию и ее сочетание с Мексидолом, *продемонстрировал свою эффективность* в сравнении с традиционными методами лечения: улучшается дренирование, очищение и перфузия раны, что ускоряет её заживление. Клинически это выражалось в более быстрой нормализации температуры тела, улучшении общего состояния, снижении экссудации и инфильтрации тканей, появлении возможности наложения вторичных швов в более ранние сроки и, как следствие, сокращении периода стационарного лечения. Перечисленное нашло подтверждение в клинико-лабораторных показателях, морфологических и микробиологических характеристиках раны на всех этапах лечения, а также в состоянии баланса прооксидантно-антиоксидантной системы организма.

В отличие от традиционного лечения, где одному пациенту потребовалась ревизия раны, а у другого произошло нагноение после наложения вторичных швов, *на фоне применения вакуум-терапии осложнений в раннем и позднем послеоперационном периоде зафиксировано не было*. Также стоит отметить отличия в характере перевязок пациентов: при традиционном лечении перевязки осуществляются при прямом контакте с раной, а при предложенной методике – контакт не прямой, без снятия вакуум-повязки, с промыванием раны через устройство, что быстрее и менее болезненно. Это способствовало снижению болевого синдрома у пациентов и нагрузки на медперсонал.

Применение оригинальной вакуум-повязки в схеме комплексного лечения одонтогенных флегмон ЧЛЮ следует рассматривать как новую уникальную технологию, обеспечивающую существенный медико-социальный и экономический эффект в целом, несмотря на высокую стоимость аппарата в настоящее время.

Настоящее исследование восполняет недостаток доказательной базы относительно эффективности вакуум-терапии при лечении одонтогенных флегмон, что приобретает особую значимость ввиду возрастающей распространенности антибиотикорезистентных инфекций и увеличения нагрузки на систему здравоохранения в периоды эпидемий и пандемий.

ВЫВОДЫ

1. Анализ распространенности одонтогенных флегмон в Краснодарском крае и Республике Адыгея за 2020–2021 гг. показал увеличение количества пациентов на 22,6 %: уменьшение доли жителей города Краснодара в 2,4 раза ($p < 0,03$) и одновременное увеличение числа заболевших из сельских районов в 1,5 раза ($p < 0,05$). Подтверждено, что абсцессы и флегмоны в области нижней челюсти диагностируются в 3,6 раза чаще, чем на верхней челюсти.

2. Разработанный и введенный в практику способ лечения одонтогенных флегмон с использованием вакуум-промывного устройства способствует сокращению сроков очищения гнойных ран, ускорению процессов регенерации тканей и уменьшению продолжительности пребывания пациента в стационаре по сравнению с традиционной терапией.

3. Под влиянием вакуум-терапии минимальная контаминация ран отмечалась уже к 5-м суткам лечения, что значительно раньше, чем в контрольной группе ($8,8 \pm 1,2$ суток, $p < 0,02$). Воспалительно-регенеративный характер цитогрaмм в основной группе возникал к 5-м суткам терапии, тогда как в контроле аналогичные сдвиги фиксировали лишь на 8-й день ($p < 0,05$). В гистологических препаратах ОГ уже к 5-м суткам определялся широкий слой хорошо стратифицированной грануляционной ткани, однако различий между подгруппами основной группы отмечено не было.

4. Решающее значение в нормализации окислительного стресса имело ускоренное очищение раны на фоне вакуум-терапии: к 10-м суткам наблюдалось снижение концентрации продуктов липопероксидации в 1,9 раза и повышение антиоксидантной активности в 1,6–1,8 раза по сравнению с контрольной группой. Применение Мексидола на фоне вакуум-терапии обеспечило более выраженную нормализацию нарушений окислительного гомеостаза, проявившуюся увеличением железа-восстанавливающей способности плазмы крови в 1,5 раза на 10-е сутки исследования по сравнению с пациентами, получавшими исключительно вакуум-терапию.

5. Предложенная схема лечения одонтогенных флегмон в основной группе в сравнении с традиционным лечением продемонстрировала более высокую эффективность за счёт ускорения сроков купирования гнойно-воспалительного процесса в 1,5 раза, улучшения клинического профиля ран в 1,9 раза и сокращения сроков госпитализации в 2 раза.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Использование вакуум-промывного дренирования гнойных полостей может быть рекомендовано при лечении пациентов с одонтогенными флегмонами разной локализации, в частности околоушно-жевательной, поднижнечелюстной областей, крыловидно-нижнечелюстного, окологлоточного пространств.

2. Рекомендуемый протокол использования вакуум-терапии для лечения одонтогенных флегмон: интермиттирующий режим 125 мм рт. ст. (5 минут) $\leftrightarrow$ 60 мм рт. ст. (3 минуты), промывание 2 раза в сутки до «чистых вод», смена повязки на 3-и и 5-е сутки.

3. Во время наложения вакуум-повязки необходимо учитывать тип кожи пациента, степень оволосения лица, наличие воспалительных элементов, так как перечисленное влияет на качество фиксации/герметичности вакуум-повязки и дальнейшее ее использование.

4. При признаках или угрозе преждевременной разгерметизации вакуум-повязки, до планового демонтажа, рекомендовано ее усиление тейпами или тейменно-подбородочной повязкой.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

1. Совершенствование вакуум-промывного устройства: конструкция может быть модернизирована для создания возможности применения устройства на труднодоступных анатомических областях; может быть полезна разработка устройств с датчиками, которые автоматически контролируют и регулируют параметры вакуума и промывания в зависимости от состояния раны (например, по уровню экссудата, степени контаминации); возможно улучшение эргономики и создание более легких, компактных и удобных в использовании устройств, в том числе для амбулаторного применения; возможна интеграция дополнительных функций, таких как контроль введения лекарственных препаратов (антибиотиков, антисептиков) непосредственно в рану через устройство, подогрев промывного раствора; создание более совершенных раневых покрытий (губок, повязок), которые будут стимулировать регенерацию, обладать антимикробными свойствами и легко удаляться, минимизируя травматизацию.

2. Вакуум-терапия как возможная альтернатива антибиотикотерапии: лечение гнойных ран отрицательным давлением в ряде случаев может выступать как эффективный метод очищения раны от патогенной микрофлоры, снижая потребность в системной антибиотикотерапии. Необходимы исследования по оценке эффективности данного подхода в сравнении с традиционной системной антибиотикотерапией у пациентов с антибиотикорезистентными штаммами.

3. Использование вместе с вакуум-терапией антиоксидантов прямого действия (липоевая кислота, глутатион, полифенольные антиоксиданты и др.): изучить, какой тип антиоксидантов (липоевая кислота, глутатион, полифенолы) дает наилучший эффект в сочетании с вакуум-терапией при различных типах ран.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Новикова И. С.** Оценка распространенности одонтогенных абсцессов и флегмон челюстно-лицевой области среди населения Краснодарского края: ретроспективный анализ / И. С. Новикова, О. В. Гуленко // Актуальные вопросы челюстно-лицевой хирургии и стоматологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора В. А. Малышева (23–24 ноября 2022 года, Санкт-Петербург) / Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова. – СПб. : Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, 2022. – С. 197–199.

2. Гуленко О. В. Оценка эффективности применения антиоксидантной терапии у пациентов с одонтогенными флегмонами челюстно-лицевой области / О. В. Гуленко, Т. В. Гербова, **И. С. Новикова** // Современные аспекты комплексной стоматологической реабилитации пациентов с дефектами челюстно-лицевой области: сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию стоматологического факультета КубГМУ (12–13 октября 2023 года, Краснодар). – Краснодар : Кубанский государственный медицинский университет, 2023. – С. 41–45.

3. Анализ микробного пейзажа ран у пациентов с одонтогенными флегмонами челюстно-лицевой области Краснодарского края / О. В. Гуленко, **И. С. Новикова**, Е. В. Варибрус [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. – 2023. – № 5(131). – URL : <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.131.108> (МБД GeoRef).

4. Ретроспективный анализ распространенности одонтогенных абсцессов и флегмон челюстно-лицевой области среди населения Краснодарского края / О. В. Гуленко, **И. С. Но-**

Новикова, С. А. Вартанян [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. – 2023. – № 4(130). – URL : <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.130.69> (МБД GeoRef).

5. Гайворонская Т. В. Вакуум-терапия в уходе за гнойной раной: обзор литературы / Т. В. Гайворонская, О. В. Гуленко, **И. С. Новикова** // Московский хирургический журнал. – 2023. – № 4. – С. 104–111.

6. **Новикова И. С.** Анализ причин осложнений одонтогенной инфекции по результатам анкетирования пациентов, находящихся на стационарном лечении / И. С. Новикова // Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых: «Здоровьесберегающие технологии: опыт современности и перспективы будущего» (15 декабря 2023 года, Краснодар) / Кубанский государственный медицинский университет. – Краснодар : Кубанский государственный медицинский университет, 2023. – С. 469–472.

7. Гуленко О. В. Опыт применения вакуум-терапии гнойных ран при лечении одонтогенных флегмон челюстно-лицевой области / О. В. Гуленко, Т. В. Гербова, **И. С. Новикова** // Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии (16 мая 2023 года, Ташкент): материалы VI международного конгресса стоматологов «Ташкентский государственный стоматологический институт». – Ташкент : Ташкентский государственный стоматологический институт, 2023 – С. 354–356.

8. Осложнения одонтогенной инфекции у пациентов, находящихся на стационарном лечении / **И. С. Новикова**, О. В. Гуленко, Т. В. Гербова [и др.] // Современные аспекты комплексной стоматологической реабилитации пациентов с дефектами челюстно-лицевой области» (24–24 мая 2024 года, Краснодар): сборник научных трудов международной-научно-практической конференции ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России. – Краснодар : Кубанский государственный медицинский университет, 2024. – С. 119–123.

9. **Новикова И. С.** Оценка уровней ферритина и С-реактивного белка у пациентов с одонтогенными флегмонами челюстно-лицевой области / И. С. Новикова, О. В. Гуленко, Т. В. Гербова // Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал). – 2024. – Т. 8. – № 4. – С. 49–54. (Перечень ВАК, К2, МБД Scopus).

10. Патент № 2829258 Российская Федерация, МПК А61В 17/00 (2006.01). Способ лечения одонтогенных флегмон челюстно-лицевой области и устройство для его осуществления: № 2024101886: заявл. 25.01.2024: опубл. 30.10.2024 / **И. С. Новикова**, О. В. Гуленко, Т. В. Гайворонская [и др.]; заявитель и патентообладатель И. С. Новикова. – 2024. – Бюл. № 31. – 15 с.

11. Морфологические характеристики гнойных ран при использовании препарата «Мексидол» в комплексном лечении одонтогенных флегмон челюстно-лицевой области / **И. С. Новикова**, О. В. Гуленко, Е. А. Терман, А. В. Биляк // Международный научно-исследовательский журнал. – 2025. – № 2(152). – URL : <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.152.26> (МБД GeoRef).

12. Цитологическая оценка регенерации ран при вакуум-терапии одонтогенных флегмон челюстно-лицевой области / **И. С. Новикова**, О. В. Гуленко, Т. В. Гербова [и др.] // Медицинский алфавит. – 2025. – № 27. – С. 56–60. (Перечень ВАК К2).

13. Клинический случай реабилитации пациента с одонтогенной флегмоной челюстно-лицевой области / **И. С. Новикова**, О. В. Гуленко, Т. В. Гербова, С. К. Шафранова // Медицинский алфавит. – 2025. – № 30. – С. 117–122. (Перечень ВАК К2).

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ВГ – восстановленный глутатион
ВХО – вторичная хирургическая обработка
ГК – группа контроля
ГР – гнойные раны
ОГ – основная группа
ПОЛ – перекисное окисления липидов
СРБ – С-реактивный белок
СРР – свободнорадикальные реакции
ТБК – тиобарбитуровая кислота
ТБЧ – тиобарбитуровое число

ЧЛО – челюстно-лицевая область
FRAP – железо-восстанавливающий метод
SH-группа – тиоловая группа
VAC – vacuum assisted closure
ABTS – 3-этилбензотиазолин-6-сульфо-
вая кислота
ЧЛО – челюстно-лицевая область
КК и РА – Краснодарский край и респуб-
лика Адыгея

Научное издание

Новикова Ирина Сергеевна

Автореферат
диссертации на соискание учёной степени
кандидата медицинских наук

Подписано в печать 26.06.2026
Печать трафаретная. Формат 60×84¹/₁₆
Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ № 2647
Отпечатано в ООО «Издательский Дом – Юг»
350010, г. Краснодар, ул. Зиповская, 9, литер «Г», оф. 41/3
Тел. +7(918) 41-50-571
e-mail: id-yug@id-yug.com Сайт: <https://id-yug.com/>