

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

*На правах рукописи*

МОНАКОВ ВЯЧЕСЛАВ АЛЕКСАНДРОВИЧ  
**ВАКУУМ-ТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С  
ОДОНТОГЕННЫМИ ФЛЕГМОНАМИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ  
ОБЛАСТИ**

**14.01.14 - Стоматология**

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель –  
доктор медицинских наук,  
профессор БАЙРИКОВ И.М.

Самара – 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
 <b>ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ</b>	
1.1 Особенности этиопатогенеза одонтогенных флегмон челюстно-лицевой области.....	12
1.2 Патофизиологические аспекты течения раневого процесса при одонтогенных флегмонах.....	15
1.3 Оценка физических факторов в местном лечении больных с одонтогенными флегмонами челюстно-лицевой области.....	19
1.4 Применение вакуум-терапии при лечении гнойных ран.....	27
 <b>ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	
2.1 Общая характеристика клинического материала.....	31
2.2 Лабораторные и функциональные методы исследования.....	40
2.3 Математическое обоснование и техническое обеспечение вакуумирования первичных гнойных ран с применением дренажной системы авторской конструкции.....	46
2.4 Научно-доказательная медицина и обработка статистических данных.....	57
 <b>ГЛАВА 3. ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ОДОНТОГЕННЫМИ ФЛЕГМОНАМИ ПРИ ТРАДИЦИОННОМ МЕТОДЕ ДРЕНИРОВАНИЯ</b>	
3.1 Клинико-лабораторная характеристика больных с одонтогенными флегмонами при традиционном методе лечения .....	60
3.1.1 Цитологическое исследование ран при лечении больных с одонтогенными флегмонами при традиционном методе лечения.....	70
3.2 Функциональная характеристика больных с одонтогенными флегмонами при традиционном методе лечения .....	74
3.2.1 Термографическое исследование пациентов контрольной группы .....	74
3.2.2 Электромиографическое исследование пациентов контрольной группы.....	75
3.2.3 Реовазографическое исследование пациентов контрольной группы.....	80

## **ГЛАВА 4. ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ОДОНТОГЕННЫМИ ФЛЕГМОНАМИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВАКУУМ-ТЕРАПИИ**

4.1 Клинико-лабораторная характеристика больных основной группы с применением вакуумной аспирационной системы авторской конструкции.....	86
4.1.1 Цитологическое исследование ран у больных основной группы.....	99
4.2 Функциональная оценка лечения больных основной группы с применением вакуум-аспирационной системы.....	104
4.2.1 Термографическое исследование пациентов основной группы.....	104
4.2.2 Электромиографическое исследование пациентов основной группы.....	105
4.2.3 Реовазографические исследования пациентов основной группы.....	110

## **ГЛАВА 5. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОЗИЦИИ МИКРОБИОЛОГИИ И ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ**

5.1 Результаты микробиологического исследования у пациентов основной и контрольной групп.....	115
5.1.1 Определение антибиотикочувствительности микроорганизмов у пациентов с одонтогенными флегмонами.....	119
5.2 Оценка результатов лечения больных с одонтогенными флегмонами при традиционных методах дренирования и вакуум-аспирации с позиции доказательной медицины.....	121
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>123</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>142</b>

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы.** Лечение больных с острыми гнойно-воспалительными заболеваниями (ОГВЗ) лица и шеи на сегодняшний день является одной из основных и нестареющих задач в челюстно-лицевой хирургии [72, 133, 212]. Количество пациентов с ОГВЗ не уменьшается, составляя до 50% от общего числа госпитализируемых в отделения челюстно-лицевой хирургии. Среди них наиболее часто встречаются больные с одонтогенными флегмонами лица и шеи – 60-80% [107, 123, 172]. Отмечено, что в последнее время одонтогенные флегмоны челюстно-лицевой области (ОФ ЧЛО) характеризуются атипичностью и агрессивным течением, тяжелыми осложнениями с последующим возникновением полиорганной недостаточности [9, 50, 116, 189]. При этом частота случаев прогрессирующего развития одонтогенных гнойно-воспалительных заболеваний составляет от 3 до 28% [43, 60, 144]. Увеличение больных с ОГВЗ ЧЛО обусловлено следующими факторами: возрастанием числа антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов, высокой патогенностью микробного начала, слабой иммунологической резистентностью организма пациента [92, 104, 111, 117, 131, 196, 222]. Наибольшее количество больных с ОФ ЧЛО составляют лица самого трудоспособного возраста от 19 до 50 лет [108, 118, 147]. Усиление тяжести ОГВЗ приводит к росту временной нетрудоспособности пациентов, что является причиной потери здоровья населения и увеличения экономических потерь [93]. Большинство методов лечения больных с воспалительными заболеваниями мягких тканей лица и шеи не всегда позволяют получать эффективные результаты [34, 77, 160]. В результате определяется тенденция к утяжелению течения ОГВЗ и развитию осложнений [89, 90, 191]; непрерывно осуществляется повышение эффективности лечения больных с флегмонами лица, создаются и применяются новые методы лекарственной терапии и физиотерапии [22, 68, 75, 119, 140, 150, 180]. Во время лечения одонтогенных флегмон ведущие позиции занимает активная хирургическая тактика [24, 59, 142, 151]. Она предусматривает более радикальное целенаправленное оперативное вмешательство в зоне гнойного очага с

обеспечением эффективного адекватного дренажа и совершенно иное, более активное, лечение гнойной раны в фазе воспаления и в фазе регенерации. При проведении хирургического вмешательства и в послеоперационном периоде применяют различные физические факторы, такие как ультразвуковая кавитация, гипербарическая оксигенация, криовоздействие, лазерное излучение [22, 84, 96, 105, 122, 182, 199]. При использовании ультразвука лечебный эффект достигается одновременным совместным действием низкочастотных ультразвуковых колебаний и антибактериальными свойствами препаратов [58, 101, 213]. Недостатком метода является невозможность объективного контроля над расстоянием от волновода до поверхности тканей, уменьшение которого может привести к термическому ожогу [51]. Преимущество лазера заключается в единовременном удалении всех поврежденных тканей при малой кровопотере в результате фотокоагуляции, минимальной травме тканей, стерилизующего воздействия в ране [41, 67, 100]. Лазерная терапия имеет ряд отрицательных свойств: длительность вмешательства, перегрев окружающих тканей, образование плотного струпа [14, 53, 205]. Воздействие лазера не изменяет фона анаэробной микрофлоры, возможна генерализация инфекции [120, 136, 176]. К недостаткам лазерного излучения можно отнести разрушение естественного защитного вала лейкоцитарной инфильтрации тканей [15, 167], оно противопоказано при глубоких ранах и при их локализации вблизи жизненноважных органов [49, 103]. При гипербарической оксигенации (ГБО) в организме возрастает парциальное давление кислорода, в результате устраняется тканевая гипоксия. Кислород оказывает непосредственное токсическое действие на бактерии [105, 183]. В то же время искусственное устранение местного недостатка кислорода нарушает процесс капиллярогенеза, что вносит дисбаланс между регенерацией соединительнотканного матрикса и микроциркуляторного русла. Наличие противопоказаний и осложнений, свойственных методу, ограничивает применение ГБО в лечении больных с острой гнойной хирургической инфекцией мягких тканей [91, 146].

Описанные методы физической антисептики направлены на отдельные звенья патогенетической цепи воспаления и не обеспечивают достаточного и постоянного оттока экссудата до момента регенерации. В последнее десятилетие отмечен широкий интерес к лечению острых и хронических ран отрицательным давлением. В основе вакуум-терапии лежит мощный антибактериальный эффект, который проявляется значительным снижением микробной контаминации раневой поверхности, что приводит к быстрому переходу экссудативной фазы воспаления к пролиферативной стадии и регенерации [56, 61, 80, 198]. Сфера применения вакуум-терапии многогранна, и наибольший её эффект проявляется в гнойной хирургии [33, 44, 145, 179]. Низкодозированный вакуум является фактором, усиливающим регенераторно-восстановительные свойства организма [17, 148, 200]. В то же время в литературе недостаточно сведений о влиянии отрицательного дозированного давления на воспалительный процесс в челюстно-лицевой области, также ограничены данные об эффективности использования вакуумной терапии в лечении больных с одонтогенными флегмонами. Таким образом, актуальным является дальнейшее совершенствование активных видов вакуум-аспирации в челюстно-лицевой хирургии.

**Степень разработанности темы.** В настоящее время существует множество научно-технических решений проблемы терапии гнойных ран в ЧЛО [1, 22, 33, 49, 56, 80, 100, 146, 183, 198, 218]. При этом процент осложнений при традиционных методах дренирования гнойных ран остается высоким, что указывает на их невысокую эффективность. Недостаточно количество теоретических исследований, посвящённых влиянию вакуума на результативность терапии при лечении больных с одонтогенными флегмонами ЧЛО. Не в полной мере освещены аспекты лечения таких больных с применением вакуум-промывных систем. Указанные проблемы определили цель и задачи настоящего исследования.

**Цель исследования.** Повысить эффективность комплексного лечения больных с одонтогенными флегмонами ЧЛО путем применения авторской вакуум-терапии.

**Задачи исследования.**

1. Провести анализ результатов лечения больных с одонтогенными флегмонами ЧЛО по данным отделения челюстно-лицевой хирургии Клиник ФГБОУ ВО СамГМУ за период с 2012 по 2016г.г.
2. Создать хирургический дренаж, изготовленный из нетканого титанового материала со сквозной пористостью (НТМСП).
3. Разработать способ лечения больных с одонтогенными флегмонами ЧЛО с применением дренажного вакуум-промывного устройства.
4. Провести клинико-лабораторную оценку эффективности применения вакуум-терапии в сравнении с традиционным методом лечения больных с ОФ ЧЛО в раннем послеоперационном периоде.
5. Провести сравнительный анализ клинико-функциональной эффективности способа вакуум-промывного дренирования и стандартного метода лечения больных с ОФ ЧЛО в раннем послеоперационном периоде.

**Научная новизна исследования.**

- При помощи компьютерного моделирования получена экспериментальная математическая модель гидродинамических состояний при вакуум-терапии, что расширило научные познания гидродинамики в раневой полости.
- Впервые разработан и экспериментально обоснован проницаемый дренаж из НТМСП (патенты РФ на полезную модель №129819, №158954).
- На основании микробиологических исследований обоснована эффективность вакуум-терапии гнойной раны, позволяющая достичь выраженной микробной контаминации.
- Исследована эффективность влияния низкодозированного отрицательного давления на течение раневого процесса путем сравнительного анализа клеточного состава раны в раннем послеоперационном периоде.

- Доказано положительное влияние вакуум-терапии на динамику микроциркуляторного кровообращения в очаге воспаления в послеоперационном периоде у больных с ОФ ЧЛЮ, что расширило представление о роли микроциркуляции в патогенезе воспаления.

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

- Создана математическая модель гидродинамических состояний для дальнейшего теоретического обоснования и создания новых способов вакуум-терапии гнойных ран челюстно-лицевой области.
- Расширены научные представления о значимости микроциркуляторного кровообращения в патогенезе воспаления, и влиянии вакуума на динамику восстановления кровообращения.
- Внедрен в клиническую практику способ низкодозированной вакуум-терапии (патент РФ на полезную модель №129818) в комплексном лечении больных с ОФ ЧЛЮ, что расширило арсенал челюстно-лицевого хирурга.
- Впервые разработан, экспериментально обоснован и внедрен хирургический пористый дренаж из НТМСП (патенты РФ на полезную модель №129819, №158954) для вакуумной терапии больных с ОФ ЧЛЮ, что позволило повысить эффективность дренирования гнойной раны.
- Разработано и внедрено в клиническую практику авторское устройство и алгоритм его применения в комплексном лечении больных с ОФ ЧЛЮ (патент РФ на полезную модель № 156501), что усилило эффект санации гнойной раны.
- Разработаны практические рекомендации по комплексному лечению больных одонтогенными флегмонами с использованием вакуум-терапии, что позволило облегчить внедрение нового метода санации гнойных ран ЧЛЮ в практическое здравоохранение.

**Методология и методы исследования.** Методология диссертационного исследования построена на изучении и обобщении литературных данных по лечению больных с одонтогенными флегмонами, оценке степени разработанности и актуальности темы. В соответствии с поставленной целью и вытекающими из

нее задачами разработан план выполнения всех этапов диссертационной работы, определены объекты научного исследования и подобран комплекс современных методов изучения. Объектами исследования стали 112 пациентов с одонтогенными флегмонами челюстно-лицевой области. В процессе исследования применены клинические методы, компьютерное моделирование, использованы микробиологический и цитологический метод, методы функциональной диагностики. Статистическая обработка полученных данных проводилась комплексом инструментов для прогностической аналитики и анализа данных IBM SPSS Statistics 24 PS IMAGO 4.0, лицензия № 5725-A54. Выводы научно обосновывали с позиций доказательной медицины.

#### **Положения, выносимые на защиту.**

1. Конструкция и способ применения дренажного устройства из нетканого титанового материала со сквозной пористостью.
2. Способ клинического применения авторской вакуум-терапии в системе комплексного лечения больных с флегмонами ЧЛО.
3. Результаты клинико-лабораторных и функциональных методов обследования больных с флегмонами лица после лечения традиционным методом и после вакуум-терапии по новой методике.

**Степень достоверности.** Достоверность научных выводов и положений основана на достаточном по объёму экспериментальном и клиническом материале, применении современных методов исследования и статистической обработке полученных данных. Результаты диссертационной работы проанализированы с помощью общепринятых методов статистики и методологии доказательной медицины.

**Апробация работы.** Результаты исследования доложены и обсуждены на заседаниях кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» (2012, 2013 2014, 2015, 2016, 2017 г.г., Самара), на XV-ом международном стоматологическом форуме «Стоматология XXI века» «Dental-Expo-Самара» (2012г., Самара), на юбилейной конференции, посвящённой 90-летию со дня рождения проф. Л.А. Кольцовой,

«Актуальные вопросы стоматологии» (2012 г., Казань), на секции челюстно-лицевых хирургов Самарской области (2013 г., Самара), на Дне стоматолога (2014 г., Самара), на международной конференции, посвящённой 210-летию Казанскому Федеральному университету, «Биосовместимые материалы и новые технологии в стоматологии» (2014г., Казань), на XII Всероссийской научно-практической конференции «Образование, наука и практика в стоматологии» (2015г., Москва), межрегиональной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 110-летию со дня рождения профессора С.П. Вилисова, «Клинико-морфологические аспекты регенеративной хирургии» (2015г., Оренбург), международной научно-практической конференции «Европа–Азия. Сотрудничество без границ», посвященной 120-летию со дня рождения профессора Н.В. Фетисова, (2016г., Оренбург).

Апробация диссертации проведена на совместном заседании кафедр терапевтической, ортопедической стоматологии, челюстно-лицевой хирургии и стоматологии, кафедры стоматологии детского возраста и кафедры стоматологии ИПО ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России с участием членов научной проблемной комиссии по Стоматологии СамГМУ (протокол № 6 от 08.06 2017 г.).

**Внедрение результатов работы в клиническую практику.** Результаты диссертационного исследования используются в лечебном процессе отделения челюстно-лицевой хирургии клиник ФГБОУ ВО СамГМУ. Материалы диссертационного исследования используются в учебном процессе и на занятиях с клиническими интернами, ординаторами, врачами базовых учреждений, а также при чтении лекций студентам 4 курса стоматологического факультета, студентам 5 курса лечебного факультета, студентам 5 курса медико-профилактического факультета на кафедре челюстно-лицевой хирургии и стоматологии ФГБОУ ВО СамГМУ. Результаты диссертационного исследования внедрены на кафедре челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО Казанского ГМУ, на кафедре стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО ОренГМУ. Материалы диссертационного исследования используются в лечебном процессе стоматологического отделения ГБУЗ СО «Самарская городская больница №7»,

отделения челюстно-лицевой хирургии ГБУЗ «СОКБ им. В. Д. Середавина», отделения челюстно-лицевой хирургии ГБУЗ СО «Тольяттинская городская клиническая больница №5».

**Личный вклад автора.** Автором определена цель комплексного диссертационного исследования и решены поставленные задачи. Создано техническое задание для изготовления дренажа из НТМСП. Были проанализированы гидродинамические состояния гнойной раны ЧЛЮ. Все клинические разделы диссертации выполнены при личном участии автора, проведено лечение 112 пациентов с одонтогенными флегмонами. Разработан ход оперативного вмешательства и послеоперационного ведения пациентов с применением авторского вакуум-промывного устройства. Апробированы в клинике режимы вакуумной санации гнойных ран в ЧЛЮ. Сформулированы обоснованные выводы и практические рекомендации.

**Связь темы диссертационного исследования с планом основных научно-исследовательских работ университета.** Работа выполнена в рамках комплексной научной темы кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии по плану научно-исследовательских работ ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. Номер государственной регистрации темы – 01201067394 от 16.12.2010 г.

**Соответствие паспорту специальности.** Диссертационное исследование соответствует паспорту научной специальности 14.01.14 – стоматология.

**Публикации по теме диссертации.** По материалам диссертации опубликована 31 печатная работа, из них 6 – в изданиях из перечня ВАК Минобрнауки РФ, в том числе 1 статья в моноавторстве. Получено 4 патента РФ на полезную модель.

**Структура и объём диссертации.** Диссертация изложена на 170 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, 4-х глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Работа иллюстрирована 23 таблицами, 79 рисунками. Список литературы включает в себя 224 источника, из них 143 отечественных и 81 зарубежный.

## ГЛАВА 1

### ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

#### 1.1 Особенности этиопатогенеза одонтогенных флегмон челюстно-лицевой области

Одним из актуальных направлений челюстно-лицевой хирургии остается лечение больных с гнойно-воспалительными заболеваниями лица и шеи [43, 47, 128, 201].

Пациенты с гнойно-воспалительными процессами окологлазничных областей составляют 10-20% от всех амбулаторных больных, обращающихся в стоматологические поликлиники, и около 40-50% больных, находящихся в структуре стоматологических стационаров [72, 107, 152]. Наибольшее число больных с одонтогенными флегмонами приходится на трудоспособный возраст, от 19 до 50 лет [139, 212, 223].

В последнее время все чаще выявляются случаи заболевания с прогрессирующим течением [30, 134, 152, 157, 192], когда экссудат распространяется на два и более клетчаточных пространства и вызывает тяжелые осложнения: медиастенит, сепсис, тромбоз кавернозного синуса [89, 90, 125, 163]. Летальность при обширных флегмонах лица и шеи составляет от 28 до 50%, а при внутричерепных осложнениях, медиастините, сепсисе – от 34 до 90% [50, 125, 144, 159, 195]. Малосимптомные и стертые проявления одонтогенных флегмон встречаются у 13-22% больных [32, 119, 173]. Атипично протекающие процессы характеризуются гипоэргической воспалительной реакцией, длительностью и клиническим многообразием [20, 116, 128]. Это ведет к диагностическим погрешностям, недооценке тяжести состояния больного, несвоевременной госпитализации и позднему началу лечения [87, 99, 162].

Ведущая роль в этиологии и патогенезе воспалительного процесса челюстно-лицевой области принадлежит микробному фактору [65]. Возбудителями острых гнойно-воспалительных заболеваний (ОГВЗ) являются микроорганизмы постоянной микрофлоры полости рта [124, 134, 186]. Нарушения естественного биологического равновесия в микробных ассоциациях выдвинули

на первый план условно-патогенную микрофлору [20, 98, 104, 224]. В последние годы возросла патогенность и вирулентность микрофлоры, появились полиантибиотикорезистентные штаммы патогенных микробов [65, 104, 132, 164]. Многие исследователи указывают на возрастающую роль неклостридиальных анаэробов при возникновении абсцессов и флегмон ЧЛО [83, 94, 134, 165]. Ряд авторов [21, 39, 78, 207] выявили при воспалительных заболеваниях ЧЛО последовательную смену ассоциаций аэробных, факультативно-анаэробных и облигатно-анаэробных видов бактерий в динамике течения гнойного раневого процесса. Исходя из этого, авторы [21, 66, 85, 97, 202] рекомендуют при назначении антибактериальной терапии учитывать характер флоры и проводить лечение, направленное на разные микробные ассоциации. Видовой состав возбудителей во многом определяет тяжесть течения и морфологическую картину острого гнойно-воспалительного процесса ЧЛО [54, 132, 134, 188]. Воспаление, вызванное аэробной флорой, характеризуется распространением гнойного экссудата по соединительнотканым прослойкам мышц. Встречаются небольшие очаги гнойного расплавления подкожно-жировой клетчатки. Если же возбудителем являются неклостридиальные анаэробы в ассоциации с грамотрицательными аэробами, то флегмоны протекают наиболее тяжело и отличаются фибринозно-гнойным характером экссудата, обширным некрозом мягких тканей. Флегмонозный процесс в таких случаях распространяется не по клетчаточным пространствам, а чресфасциально с развитием некротических или гнойно-некротических фасцитов и миозитов [78, 164].

Патогенная микрофлора определяет 4 типа острых воспалительных процессов (гнойный, гнойно-некротический, гнилостно-некротический, гангренозный), в зависимости от этого применяют соответствующую тактику лечения [23, 52, 197]. При гнойном воспалении наиболее часто высеивается золотистый стафилококк; стрептококки и энтерококки приводят к гнойно-некротическому повреждению тканей, гнилостно-некротический тип воспаления вызывается ассоциациями грамположительной и грамотрицательной микрофлоры с участием бактерий анаэробной неспоробразующей группы [39, 83, 147, 168].

При гангренозном типе возбудителем являются клостридии. Благодаря высокой вирулентности анаэробов, развиваются клостридиальные и стрептококковые поражения клетчатки и мышц [46, 92, 215]. Чрезвычайно токсикогенные свойства анаэробов обуславливают не только гибель собственно клеточных структур, но и обширные необратимые изменения в системе микроциркуляции. Следствием этого является быстрое появление отека и воспалительного инфильтрата [42, 45, 177]. Микроорганизмы в качестве продуктов жизнедеятельности выделяют экзотоксины, вызывающие сенсibilизацию окружающих тканей и оказывающие непосредственное повреждающее воздействие на биологические структуры. Погибшая микробная клетка является источником большого количества эндотоксинов, имеющих сходные антигенные свойства с окружающими тканями. Это приводит к развитию иммуновоспалительных реакций и к цитолизу [9, 16, 27, 154]. В этом случае гнойно-воспалительные заболевания развиваются по классической патофизиологической схеме воспаления с формированием «порочных кругов» при активном участии местных тканевых гормонов, лизосомальных ферментов, нарушений микроциркуляции. Эндотоксины, образующиеся при гибели грамотрицательных бактерий, соединяясь с клетками крови (тромбоциты, лейкоциты), образуют активные симпатические комплексы. Экзотоксин, выделяемый грамположительной флорой, вызывает лизис клеток с выделением в кровь кининоподобных соединений. Эти субстанции стимулируют выброс катехоламинов, приводящих к вазоконстрикции с ухудшением периферической перфузии, что сопровождается нарушением клеточного метаболизма и кислородным голоданием тканей [9, 27, 30, 60, 175].

У большинства больных с острыми гнойно-воспалительными заболеваниями лица и шеи имеется отчетливое нарушение в системе как гуморального, так и клеточного звена иммунитета [127, 170]. Уменьшение общей иммунологической реактивности макроорганизма связывают с влиянием неблагоприятных факторов окружающей среды, наличием хронических очагов одонтогенной инфекции, алиментарной недостаточностью, а также массовым,

бессистемным и не всегда оправданным употреблением антибактериальных, противовоспалительных и других медикаментозных средств [111, 112, 170].

Одним из основных механизмов местного воздействия на микрофлору является снижение обсемененности тканей за счет сорбции микроорганизмов и их токсинов, создания условий для оттока, раневого отделяемого и поступления в ткани лекарственных и биологических компонентов защиты из кровеносного русла [33, 135, 77, 161]. Этому способствуют меры, направленные на поддержание низкодозированного отрицательного давления в очаге гнойного расплавления по сравнению с окружающими его воспаленными и инфильтрированными тканями, а также создание адекватных условий для дренирования и беспрепятственного оттока экссудата [33, 74, 79, 198]. Решение этих задач возможно с помощью принципиально новых дренажных устройств и аппаратов, обеспечивающих разнообразное биологическое очищающее действие.

## **1.2 Патофизиологические аспекты течения раневого процесса при одонтогенных флегмонах**

Многие авторы считают, что выраженность и течение раневого процесса определяются состоянием тканей в области раны, анатомо-физиологическими особенностями зоны повреждения, вирулентностью микроорганизмов, иммунобиологическим состоянием организма, возрастом больного, наличием сопутствующей патологии и многими другими факторами [9, 92, 201, 209]. Пусковым механизмом раневого процесса является альтерация, характеризующаяся высвобождением вазоактивных аминов базофильными гранулоцитами, тканевыми базофилами и тромбоцитами, и приводящая к расстройствам кровоснабжения и иннервации. Проявлением альтерации является сосудистый спазм, сменяемый расширением, повышенная проницаемость сосудистой стенки и нарастающий отек. Повреждение эндотелия способствует выходу в ткани элементов крови и поступлению чужеродных веществ в сосудистое русло [25, 45]. Биоплазма, лимфа и интерстициальная жидкость нарушают гемо- и лимфодинамику и являются питательным составом для бактерий. Поглощение и энзимная дезинтеграция микробных агентов

нейтрофильными гранулоцитами и мононуклеарными фагоцитами определяют динамику раневого процесса [29, 130].

Динамика развития очага воспаления состоит из стадии гидратации, отторжения и дегидратации, репарации. В воспалительном процессе выделяют три фазы: I – фаза воспаления, состоящая из периодов сосудистых изменений и очищения раны; II – фаза регенерации; III – фаза эпителизации [52]. Фаза воспаления включает стадию сосудистых изменений, характеризующуюся отёком, гиперемией, болезненностью, и стадию отторжения, длящуюся 2-5 суток. Клинически гнойно-некротическая фаза характеризуется наличием некротических тканей и гнойного содержимого в ране, отечностью и инфильтрацией краев раны [35, 37, 208]. Периваскулярный отек и инфильтрация сопровождаются изменением межклеточного вещества. В очаге воспаления развивается ацидоз и увеличивается осмотическое давление. Морфологически в первой фазе определяются выраженные расстройства гемодинамики, вследствие чего патогенный фактор попадает в сосудистое русло. Эндотоксины и фосфолипаза микробов вызывают деструктивные изменения сосудистой стенки и миграцию клеточных элементов и биологически активных веществ [45, 57]. В фазе воспаления ведущую роль играют взаимоотношения между нейтрофилами и макрофагами [7, 29]. Первоначально в ране появляются и преобладают полиморфноядерные лейкоциты. В первые 12-16 часов после повреждения формируется лейкоцитарный вал. Следом за палочкоядерными лейкоцитами в зону воспаления поступают эозинофилы, моноциты, лимфоциты, тучные клетки [6, 73]. В ране происходит массивный распад лейкоцитов. Начинается активный лизис и отторжение некротических тканей. Основным механизмом очищения гнойной раны – фагоцитоз, в осуществлении которого участвуют нейтрофильные гранулоциты и макрофаги [40]. На 3-е – 5-е сутки раневого процесса начинается фаза регенерации, характеризующаяся уменьшением количества палочкоядерных лейкоцитов, повышением лимфоцитов и ростом фибробластов в грануляционной ткани [121, 137]. При благоприятном течении на 3-е – 5-е сутки после проведения хирургического вмешательства раневой процесс переходит в фазу

гранулирования, которая клинически проявляется очищением раны от гнойного экссудата и началом образования в ней грануляционной ткани [73, 106]. Она формируется в виде отдельных очагов, характеризующихся интенсивным новообразованием капилляров [5, 26]. Созревание грануляционной ткани происходит в начальном периоде фазы эпителизации – это завершающая, репаративная фаза воспаления. Важную роль на данном этапе играют тучные клетки, предшественниками которых считают макрофаги [6]. Их количество снижается в первые сутки, увеличивается на 3-е – 5-е сутки и резко возрастает на 5-е – 7-е сутки. Активированные макрофаги стимулируют фибропластические процессы и размножение эпителия в ране [3, 40]. Фибробласты осуществляют синтез межклеточного вещества грануляционной ткани. Образуя коллагеновые волокна, они обеспечивают рубцевание раны. Вначале эпителизации фибробласты оказывают сильное воздействие на размножение молодых клеток, на завершающем этапе – на их дифференцировку. Заканчивается эпителизация на 7-е – 10-е сутки, после чего спустя 10-15 дней толщина эпителия заметно уменьшается.

Многими отечественными и зарубежными авторами подчеркивается, что процесс заживления ран может протекать по трем основным вариантам [3, 36, 57, 158]. Для поражений небольшого объема характерно слипание краев раны, образование между ними тонкой фиброзной пленки, прорастание фибробластов с организацией линейного рубца. Эта разновидность наиболее благоприятная [64, 69]. При большом объеме поражения и расхождении краев раны заживление происходит вторичным натяжением через воспаление, формирование выраженных грануляций с образованием фиброзной ткани и рубцов [55, 88, 221]. При третьем варианте струп формируется на ране за счет свертывания и подсыхания выделяющихся лимфы и крови. После завершения эпителизации струп отторгается [110].

Процесс заживления раны зависит от нормального синтеза коллагена. Коллаген синтезируется фибробластами, которые мигрируют в рану вдоль нитей фибрина из окружающих периваскулярных тканей. Задержка заживления

объясняется необходимостью синтеза коллагена, дифференцировки и пролиферации миофибробластов. При первом варианте основная масса фибробластов после созревания синтезирует коллаген. При заживлении вторичным натяжением параллельно с синтезом коллагена необходимо сближение краев раны. При разрастании грануляционной ткани часть фибробластов под действием различных цитокинов частично приобретают свойства гладкомышечных клеток, в них появляются сократительные белки, идентичные миофибриллам и фибробластам [29]. Такие фибробласты называются миофибробластами. От функции миофибробластов зависит сближение краев раны, которое происходит при отсутствии какого-либо препятствия, например, эластического натяжения, инфекции. Как правило, заживление раны начинается от ее краев [5, 57]. При увеличении коллагеновых волокон, они уплотняются, собираясь в пучки, формируется плотная грануляционная ткань [3]. Во время последней фазы раневого процесса – реорганизации рубца – происходит прогрессирующее уменьшение числа фибробластов и сосудов. Сильно разветвленная капиллярная сеть запустевает. Происходит эпителизация раны, свидетельствующая об оптимальном и благоприятном течении восстановительного процесса. С успешным закрытием раневого дефекта активные процессы в области раны продолжают благодаря сокращению соединительнотканного рубца [4, 52, 156].

Исследования последних лет доказывают, что терапия при одонтогенной инфекции должна проводиться с учетом типа воспалительной реакции, локализации и распространенности гнойных очагов. Поэтому современная хирургия отказалась от применения универсальных перевязочных средств, обосновав необходимость и целесообразность использования повязок с дифференцированным воздействием на раневой процесс на различных этапах лечения ран [11, 31, 209]. Раны при гнойно-воспалительных процессах заживают вторичным натяжением. Строение рубца, образующегося в результате заживления, определяется объемом раневой полости, длительностью гноетечения, продолжительностью регенераторной фазы [3]. Заживление длительно

гноившихся ран характеризуется образованием грубой коллагеновой ткани, в которой нет эластических волокон, нервов и имеется небольшое количество деформированных фибробластов и сосудов [4]. Заживление раны вторичным натяжением не приводит к хорошим функциональным и косметическим результатам, поэтому во все времена неизменной оставалась цель хирургов – оптимизировать заживление раны путем раннего ее закрытия. В целом заживление идет с образованием грануляций, т.е. вторичным натяжением. Главными особенностями являются менее выраженная воспалительная реакция, сокращение сроков созревания грануляционной ткани и более раннее рубцевание раны. При этом заживление происходит, как при первичном натяжении, линейным рубцом. Это связано с тем, что хирургическая обработка обеспечивает удаление субстрата для развития инфекции и гнойного воспаления и исключает или резко сокращает стадию отторжения некротических тканей [11, 70, 187].

Таким образом, в течение раневого процесса прослеживается много составляющих, требующих избирательной терапии. Основные направления терапии – бактерицидное воздействие на микрофлору, устранение тканевой гипоксии в патологическом очаге, стимуляция отторжения некротических масс, раннее закрытие раневого дефекта при помощи наложения швов.

### **1.3 Оценка физических факторов в местном лечении больных с одонтогенными флегмонами челюстно-лицевой области**

Сложность патогенеза гнойно-воспалительных процессов челюстно-лицевой области обязывает проводить терапию с учетом локализации и фазы процесса, вида инфекции, особенностей клинических проявлений, обусловленных свойствами возбудителей и иммунологической защитой макроорганизма [32, 123, 131, 209]. Главное место в лечении больных отводится оперативному вмешательству, которое включает своевременное рассечение тканей гнойного очага с ревизией всех пораженных пространств, иссечением тканевого некроза [55, 70, 158] с последующим рациональным дренированием гнойной полости [135, 142, 208].

Важной составляющей в местной терапии гнойных ран является адекватное дренирование. Оно обеспечивает отток гнойного экссудата, содержащего микроорганизмы и продукты тканевого распада, что препятствует прогрессированию инфекции, приводит к скорейшему переходу раневого процесса в фазу организации рубца и эпителизации. Существует три основных типа дренирования, различающихся по механизму действия дренажей. При первом типе (пассивном) выделение тканевого содержимого происходит под действием силы тяжести. Дренаж располагается в нижней точке раневой полости. В качестве дренажей применяют резиновые полоски, полихлорвиниловые, силиконовые трубки, марлевые турунды, пропитанные гипертоническим раствором и обеспечивающие дополнительное осмотическое дренирование раны [59, 108, 121, 135]. Применение марлевых тампонов должно быть ограничено, так как они быстро пропитываются гноем и превращаются в пробку, препятствующую дальнейшему оттоку экссудата. Второй тип осуществляется посредством введения в рану адсорбентов, всасывающих экссудат. Используются тканевые и углеродные сорбенты в виде турунд, ваты, гранул, плетеных изделий из углеродного волокна [38, 76]. Эффективность данных дренажей не высока вследствие большой степени вязкости гнойного экссудата [8, 82]. Третий тип можно подразделить на несколько видов: активная аспирация раневого содержимого, аспирационно-промывное дренирование, аспирационно-прерывистое, аспирационно-программируемое. Общий принцип этих методов заключается во введении перфорированных трубок в рану и подключении к ним эвакуационно-промывных систем [2, 22, 71, 80, 217]. Но часто аспирация малоэффективна в связи с закупоркой дренажей фибрином и тканевым детритом, а также из-за процессов «осумковывания» вокруг дренажной трубки [126]. Применение тампонов, резиновых выпускников и одинарных трубок должно быть исключено из арсенала хирургической помощи, так как они не обеспечивают достаточной эвакуации раневого отделяемого [52].

Для лечения больных с одонтогенными флегмонами предлагается множество различных методик. Диализ гнойных ран применяли путем

длительного фракционного орошения с учетом фазности раневого процесса [108, 135], а при длительном промывании осуществляли целевую доставку медикаментов в очаг для получения их высокой концентрации. Для дренирования вышеуказанные авторы использовали плоские и 2-х просветные трубки. И все же в современных условиях традиционное дренирование нельзя полностью заменить активным. Опыт, накопленный хирургами за многие годы, показывает, что в большинстве случаев при хирургической обработке ран различной этиологии и локализации полное иссечение погибших тканей и удаление всей раневой микрофлоры невозможны [11, 12, 23, 185]. Повышение технического оснащения хирургии открыло новые возможности для совершенствования техники и улучшения результатов хирургической обработки раны.

На современном этапе в арсенале хирургов имеется множество средств усовершенствования техники и улучшения результатов хирургического лечения гнойной раны: интраоперационная обработка пульсирующей струей жидкости, гидропрессивные технологии, применение вакуума, ультразвука, использование высоко- и низкоэнергетических лазеров, гипербарической оксигенации [33, 53, 56, 79, 105, 113, 183, 184, 198]. Хорошо зарекомендовала себя обработка гнойного очага пульсирующей струей жидкости [22, 190]. Результаты клинико-лабораторных исследований показали, что пульсирующая струя удаляет из полости детрит и микроорганизмы в 3-4 раза эффективнее, чем гидропрессивное промывание без пульсации. Пульсирующая струя способствует существенному снижению бактериальной обсемененности тканей раны на 1-2 порядка при использовании неантисептической жидкости и на 3-4 порядка – при действии антисептиков. Оптимальными параметрами работы устройства для получения пульсирующей струи считают давление потока жидкости  $0,48 \text{ кг/см}^2$  при частоте пульсаций 900-1200 в 1 мин [143, 185]. Выделяют два фактора воздействия: «давление» и «декомпрессия». В первую из них происходит отрыв слабофиксированных фрагментов тканевого некроза от раневой поверхности с их последующим вымыванием. У 92,5% больных, которых лечили с применением метода обработки ран пульсирующей струей жидкости, отмечено заживление

первичным натяжением, нагноение развилось в 3,85% случаев [12, 23, 155]. В тех случаях, когда ушивание раны производили без обработки пульсирующей струей жидкости, осложнения развились у 17,5% больных. Однако данный метод обработки гнойных ран имеет и недостатки. Низкая кинетическая энергия истекающей струи, несмотря на пульсацию, не позволяет качественно очищать раны с массивными наслоениями гнойно-некротических тканей. Относительно низкое давление (3-5 атм.) в системе гидропривода диктует необходимость использовать для обработки большое количество жидкости (до нескольких литров), что ограничивает применение дорогостоящих антисептических препаратов. При воздействии на ткани пульсирующей струи антисептика образуется патогенный аэрозоль, способствующий реинфицированию раны и перекрестному инфицированию ран у других больных этого отделения. Некоторые авторы говорят о малой эффективности метода. Связывают это с тем, что в процессе промывания гнойной полости ее содержимое пенетрирует вглубь тканей [113, 214]. Эти обстоятельства снижают ценность применения способа при лечении острой гнойной хирургической инфекции с генерализацией.

Для устранения этих недостатков была разработана методика гидропрессивной обработки ран, которую осуществляют с помощью специального устройства, позволяющего при высоком давлении (250-300 атм.) формировать микродисперсный поток антисептической жидкости [22, 71, 190]. Эффективность такого воздействия повышается при использовании озонированных растворов в качестве антисептика. Авторы применяли гидропрессивный метод и озонотерапию при лечении больных с острой гнойной местной инфекцией. После вскрытия флегмоны, согласно принципам гнойной хирургии, производили гидропрессивную озоновую санацию гнойной раны. Такая обработка проводилась 1-2 раза в сутки в зависимости от тяжести гнойного процесса в первой фазе. После некролиза применяли более щадящий режим работы – озоновое орошение раневой поверхности под давлением. Клинические исследования показали, что комбинированное применение гидропрессивной озонотерапии создает благоприятные условия для быстрого очищения ран от

тканевого распада и микробных тел, оптимизирует регенераторные процессы [34, 84, 185]. Это позволяет накладывать швы в ранние сроки и сокращать процесс заживления ран. Однако во время проведения гидропрессивной техники существует опасность распространения капель отработанного раствора, фрагментов удаляемых некротизированных тканей и раневой микрофлоры за пределы воздействия. Поэтому предотвращение диссеминации брызг требует дополнительного защитного оборудования, а от хирурга – наличия определенных навыков в технике выполнения.

Еще одним способом повышения эффективности хирургической обработки гнойной раны является использование вакуума [33, 80, 198]. Механизм вакуумного воздействия на ткани заключается в следующем: под влиянием вакуума слабофиксированные частицы попадают в вакуум-аппарат и происходит очищение тканей и полости раны от крови, детрита и микробных тел. Данный метод не нашел широкого применения в челюстно-лицевой хирургии. У больных с уровнем бактериальной обсемененности ран, превышающим  $10^{11}$ , хирургическая обработка снижает количество микробов до  $10^8$ , а дополнительное вакуум-воздействие – до  $10^4$  в одном грамме ткани. Кроме того, вакуумная терапия улучшает кровообращение и лимфоотток в ране, что способствует оптимизации ее заживления [114, 198]. Биологически оправданным считают заживление ран в условиях вакуумного дренирования при  $p=0,1-0,15$  атмосфер в сочетании с глухим швом [17]. Внедрение активной аспирации экссудата позволяет ограничить хирургические вмешательства небольшими разрезами. После вскрытия гнойного очага разрезом длиной 1,5-2,0 см производят в течение 10 минут аспирацию гнойного экссудата слюноотсосом. Однако при обширных и глубоких флегмонах положительный эффект достигается не во всех случаях [33]. Для повышения эффективности методики у больных с одонтогенными флегмонами используют длительную прерывистую аспирацию экссудата или постоянную аспирацию [33, 56, 198]. Вакуум-аспирацию проводят каждые 3-4 часа по 2-3 минуты через сдвоенные трубки. В подводящую трубку фракционно вводят лекарственный препарат. Вакуум сохраняют от 3 до 5 дней. Эта методика

позволяет проводить диализ гнойной полости антисептиками, подводить медикаменты, не меняя повязок [56, 86, 149]. При использовании вакуум-терапии сразу же после вскрытия гнойного очага возможно наложение первичного шва [80]. Иногда при лечении больных с одонтогенными флегмонами вакуумное дренирование ран сочетают с местной оксигенотерапией. Этот способ заключается во вскрытии флегмоны двумя небольшими разрезами (длиной 0,5-0,75см), расположенными в 3-4 см друг от друга. Между ними создают контрапертуру, через которую проводят промывание раны. В дальнейшем в гнойную полость вводят отводящую трубку аспиратора, и экссудат удаляют с помощью вакуум-отсоса. Затем рану промывают антисептическими растворами [138]. В комплексном лечении больных с окологлоточными флегмонами применяют фракционное и непрерывное орошение ран в сочетании с аспирацией [86, 95]. При использовании метода непрерывного орошения гнойных околочелюстных ран антисептиками отмечают уменьшение сроков лечения больных в стационаре и возможность наложения ранних вторичных швов. Ряд авторов применяют для лечения больных с гнойно-воспалительными процессами мягких тканей промывание ран антисептическими растворами в сочетании с активной аспирацией отделяемого по трубчатым дренажам [33, 142].

В современной медицине для лечения раневой инфекции достаточно широко применяются ультразвуковые технологии [1, 2, 62, 213]. В настоящее время существует несколько видов ультразвуковых воздействий, используемых для обработки гнойно-воспалительных очагов. Основным видом является санация ран ультразвуковым ножом и с помощью ультразвуковой кавитации, так называемый аэрозольно-ультразвуковой метод [1, 2, 166] Сущность метода заключается в том, что рана подвергается воздействию ультразвуковых колебаний посредством среды озвучивания. В качестве такой среды применяют различные медикаментозные средства (физиологический раствор, фурацилин, перекись водорода, хлоргексидин, диоксидин, озонированные растворы, антибиотики). Лечебный эффект достигается одномоментным совместным воздействием низкочастотными ультразвуковыми колебаниями и антибактериальными

препаратами. Механическое отслаивание и физико-химическое растворение гнойно-некротического налета способствует очищению раневой поверхности, а также глубокому проникновению лекарственных веществ в ткани, что увеличивает зону действия препарата [51, 101, 181, 193]. Ультразвуковая обработка активирует общие и местные факторы, определяющие резистентность организма, а также оказывает бактерицидное и бактериостатическое влияние на раневую микрофлору [18, 71], стимулирует регенерацию и заживление ран [1, 58, 62, 204]. Озвучивание операционной раны приводит к нормализации фагоцитарной активности нейтрофилов, увеличению общего числа макрофагов, активации продукции аденозинтрифосфата (АТФ), стимуляции роста фибробластов, повышению комплементарной активности сыворотки крови [1, 101, 204]. Недостатком метода является трудоемкость проведения процедуры: трудно контролировать расстояние от конца волновода до поверхности тканей. Кроме этого, обработка больших по площади ран требует значительного времени – до 20 минут и более, не считая перерывов, необходимых для охлаждения волноводов [51, 185].

В медицинской практике все чаще применяют оптические квантовые генераторы. Область их применения настолько широка, что нет раздела медицины, в котором бы они не использовались [14, 100, 203]. Точками приложения низкоинтенсивного лазерного излучения служат в основном ферментативные системы, в которых происходит перераспределение электронных облаков, облегчающее процессы связывания и освобождения ферментов [53, 205]. Используя высокую энергетическую мощность CO<sub>2</sub>-лазеров, многие авторы применяют сфокусированный луч лазера в качестве «светового скальпеля» [53, 103] при лечении гнойных ран [67, 167]. Его преимуществами считают быстрое одномоментное удаление всех пораженных тканей при незначительной кровопотере благодаря эффекту фотокоагуляции; малую травматизацию тканей; стерилизующее действие на раневую поверхность; благоприятное течение послеоперационного периода [14, 167]. Воздействуя на раневую поверхность, луч лазера вызывает вскипание и испарение тканевой жидкости с образованием

струпа [100, 203]. При этом эффективно удаляются некротизированные ткани с раневой поверхности, что приводит к сокращению фазы экссудации и приближает стадию пролиферации. Одновременно с этим достигается надежный гемостаз сосудов диаметром до 1,0 мм. Лазерная обработка ран нашла применение и в челюстно-лицевой хирургии. Использование углекислотного и гелий-неонового лазера у больных с абсцессами и флегмонами ЧЛЮ приводит к ускорению течения фаз раневого процесса [13, 103, 120, 203]. При использовании высокоинтенсивного сфокусированного лазера происходит полное испарение патологически измененных тканей вместе с патогенными бактериями, после чего образуется коагуляционный струп [14, 203]. Позитивное действие низкоинтенсивного лазерного излучения связывают с улучшением микроциркуляции в очаге воспаления. Фотостимуляция увеличивает капиллярный кровоток за счет снижения тонуса прекапилляров, ослабления спастического состояния сосудов и увеличения функционирующих капилляров [15, 205]. В научных источниках указывается также на целесообразность использования лазера для лечения гнойных ран в челюстно-лицевой области [136, 203].

Другого мнения придерживаются авторы, которые обращают внимание на такой эффект лазерного излучения, как разрушение естественного защитного вала лейкоцитарной инфильтрации тканей [67, 205]. В результате возникает риск генерализации инфекции. Наряду с этим лазерную обработку не рекомендуют проводить при глубоко расположенных гнойных полостях и при их локализации вблизи жизненно важных анатомических образований и костных структур [67].

Кроме того, широк набор общесоматических противопоказаний для использования метода: сердечно-сосудистая недостаточность, онкозаболевания, туберкулез, острые инфекционные заболевания, беременность, тиреотоксикоз, заболевания крови. Среди недостатков применения лазерной местной терапии некоторые авторы [14] отмечают длительность вмешательства, перегрев окружающих тканей, образование плотного струпа толщиной до 3 мм. Помимо этого, было отмечено, что лазерное воздействие практически не изменяет фона анаэробной микрофлоры [100, 167].

Под воздействием гипербаротерапии в тканях возрастает парциальное давление кислорода на 40-50%, в результате устраняется тканевая гипоксия [105, 183]. Кроме того, кислород оказывает непосредственное токсическое действие на бактерии [141, 168]. Однако искусственное устранение местной тканевой гипоксии может нарушать капиллярогенез, который при обычном течении раневого процесса стимулируется недостатком кислорода. Гипербаротерапия вносит дисбаланс между регенерацией соединительнотканного матрикса и микроциркуляторного русла [141, 146]. Наличие противопоказаний и осложнений, свойственных методу; его техническая сложность и необходимость наличия специального обслуживающего персонала ограничивают применение гипербарической оксигенации в лечении больных с острой гнойной хирургической инфекцией мягких тканей [105, 146].

#### **1.4 Применение вакуум-терапии при лечении гнойных ран**

Отрицательная прессотерапия ран ЧЛЮ была разработана более 15 лет назад и стала эффективным методом лечения хронических и острых ран, ран травматического происхождения, несостоятельных ран, трофических язв, длительно незаживающих свищей, инфицированных ран [63, 81, 145, 179]. Более 1500 научных статей и несколько глав в монографиях были опубликованы по этой теме [17, 33, 203].

Эффективность вакуумной терапии в ЧЛЮ обусловлена своевременным отведением экссудата из раневой полости, ускорением формирования грануляционной ткани, снижением бактериальной нагрузки, снижением интенсивности отека и, как следствие, ростом сосудов, ускорением и стимулированием роста фибробластов, и пролиферацией эндотелиальных клеток [17, 28, 61, 138, 150, 217]. Вакуумные повязки обеспечивают механическое закрытие раневой полости [102, 169, 178]. В результате экспериментов была доказана эффективность использования вакуумных повязок при лечении ран ЧЛЮ [80, 171]. Однако существует недостаток литературных данных по использованию вакуума при лечении сложных ран в пластической хирургии головы и шеи [150, 194]. По данным зарубежной литературы, лечение ран отрицательным

давлением (negative pressure wound treatment – NPWT) в ЧЛО чаще используется после реконструктивно-пластических операций для стимуляции репаративных процессов и при лечении травматических состояний ЧЛО, а именно закрытия раневых дефектов [148, 218]. Вакуум-ассистенция в большей степени используется после радикальных операций в онкологической практике ЧЛО [138, 203]. В отечественной литературе отмечается внедрение вакуума при лечении ран головы и шеи. Авторы указывают, что применение вакуума в послеоперационном периоде даёт хирургу возможность управлять процессом заживления раны, воздействуя на фазы воспаления [79, 200]. Лечение отрицательным давлением предполагает размещение микропористой губки в глубине раны с последующим укрытием адгезивной изолирующей пленкой и применение устройства контролируемого отрицательного давления для аспирации. В контейнер, прилагаемый к вакуумному устройству, собирается экссудат из раневой полости [33, 153]. В зарубежной литературе описывается применение вакуума в реконструктивной хирургии головы и шеи. Многие из этих статей фактически сообщают о применении вакуума для фиксации свободно пересаженных лоскутов, взятых вне головы и шеи [19, 220]. По данным британских учёных, вакуумные повязки часто применяются при фиксации кожного трансплантата отрицательным давлением, редки случаи применения вакуум-терапии в комплексном лечении ран головы и шеи [174]. В зарубежной литературе приводятся данные о лечении больных с одонтогенными флегмонами с применением вакуум-ассистенции [198, 200, 217, 221]. Производят ПХО раны. На вторые сутки после вскрытия гнойного очага в ране накладывают адгезивную плёнку и проводят вакуум-аспирацию. Используют аппарат mini-VAC при непрерывном отрицательном давлении 125 мм рт.ст. в течение первых 48 часов с последующей прерывистой терапией. Замена закладного материала проводится на третий послеоперационный день. Вакуум-аппаратуру применяют в течение оставшейся части терапии до полного очищения раны [138, 217].

Анализ литературы показал, что вакуум-ассистенция в ЧЛО развивалась от открытых и полужакрытых систем к закрытым комплексам с программируемым

отведением экссудата. Недостатками открытых систем является неконтролируемое и неполное отведение содержимого раны. Дренажные материалы не в полной мере обеспечивают аспирацию, обладают низкими каркасными свойствами, приводят к обструкционному эффекту, затрудняют диализ раны и ухудшают лечебное воздействие на раны. В настоящее время в большей степени лечение проводится с применением программно-аппаратных комплексов способных в автоматическом режиме контролировать отток экссудата.

В отечественной литературе не обнаружено четких указаний и методических рекомендаций по вакуумной терапии гнойных ран челюстно-лицевой области, что указывает на недостаточную изученность этой темы. Таким образом, нельзя считать проблему острой гнойной хирургической инфекции в ЧЛО решенной, что побуждает совершенствовать методы лечения данной патологии. Вышесказанное послужило основой для дальнейшего совершенствования закрытых аспирационных систем при лечении одонтогенных флегмон.

Вакуум находит широкое применение во многих отраслях медицины. Особое место он занимает в хирургической практике [142, 169]. Вакуум широко используют в качестве средства профилактики развития послеоперационных раневых инфекционных осложнений [79, 115, 206, 219]. Воздействие вакуумом активно применяется в гнойной хирургии при лечении гнойно-воспалительных состояний [81, 217]. Зарубежные авторы в подавляющем большинстве описывают высокую клиническую эффективность метода [174, 219]. Большинство авторов связывают лечебный эффект вакуума с удалением пиогенных масс и микроорганизмов [33, 80, 210]. Другие акцентируют внимание на создании зоны усиленного капиллярогенеза и регенерации в области воздействия вакуума [63, 81, 211, 217]. Визуально наблюдаемую локальную гиперемию и гипертермию после сеанса вакуум-терапии можно считать следствием пассивного застоя крови в сосудах или даже признаком усиления воспалительной реакции. Устранение гипоксии и нормализация окислительно-восстановительных процессов в области

воздействия вакуума в совокупности с опосредованным антибактериальным влиянием обеспечивают санацию очага воспаления [114, 216]. Широкий спектр биологических эффектов вакуум-терапии приводит к быстрому стиханию экссудативной фазы воспаления, ускоряет регенеративные процессы и уменьшает процент осложнений [138, 194]. При этом не происходит никакого инвазивного или повреждающего воздействия на ткани очага воспаления. В результате вакуум-терапии некоторые авторы рекомендуют использовать как альтернативу антибактериальному медикаментозному лечению [63, 81, 220].

Анализ литературных данных показал, что известные методы хирургической обработки и местные медикаментозные средства для санации гнойных ран дополняют друг друга и при комплексном применении обеспечивают удовлетворительные исходы лечения [28, 79, 216]. Однако они не лишены недостатков, что делает актуальной дальнейшую разработку и совершенствование комплексных мероприятий, воздействующих на гнойный раневой процесс. Необходим дополнительный поиск возможностей для скорейшего закрытия ран первично-отсроченными швами, что позволило бы добиться хороших косметических и функциональных результатов параллельно с сокращением сроков лечения.

## ГЛАВА 2

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

#### 2.1 Общая характеристика клинического материала

В период с 2012 по 2016 г.г. в отделение челюстно-лицевой хирургии (ЧЛХ) Клиник ФГБОУ ВО СамГМУ госпитализировано 7607 больных с различными видами челюстно-лицевой патологии. Из них больных с одонтогенными флегмонами – 1135 человек, что составило 14,9%. В ходе выполнения диссертационной работы были обследованы 1135 больных с диагнозом «одонтогенная флегмона» и проанализированы их медицинские карты.

В процессе исследования было уделено особое внимание частоте встречаемости одонтогенных флегмон различных локализаций, количеству пораженных областей, методам дренирования гнойных ран в зависимости от степени распространенности гнойного процесса. Также было проанализировано изменение частоты осложнений в зависимости от наличия лечения до госпитализации и сроков обращения больных за медицинской помощью. Влияние сопутствующих заболеваний на характер течения одонтогенных флегмон являлось предметом исследования.

Клинический материал был проанализирован по гендерному (таблица 1) и возрастному соотношениям (таблица 2).

Таблица 1. Гендерное соотношение больных, госпитализированных в 2012 – 2016г.г. по поводу одонтогенных флегмон

год пол	Годы наблюдения					Кол-во пациентов (абс.)	
	2012	2013	2014	2015	2016	Всего	%
мужчины	129	134	125	139	142	669	58,9%
женщины	92	96	89	88	101	466	41,1%
всего	221	230	214	227	243	1135	100%

Среди наблюдавшихся больных мужчин было 669 человек (58,9%), женщин – 466 (41,1%). По данным таблицы 1, можно заключить, что одонтогенные флегмоны встречаются у мужчин в 1,4 раза чаще, чем у женщин, по данным отделения ЧЛХ СамГМУ.

Возраст больных колеблется от 16 до 80 лет (таблица 2). Из представленной таблицы видно, что чаще одонтогенные флегмоны встречаются у лиц наиболее активного и трудоспособного возраста 21-50 лет (74,9%). Из них мужчин – 497 человек (43,8%), женщин – 354 человека (31,2%).

Таблица 2. Распределение больных по полу и возрасту

Пол Возраст	Мужчины	Женщины	Всего абс. число/ (%)
16-20 лет	23	17	40/ (3,5%)
21-30 лет	185	131	316/ (27,8%)
31-40 лет	181	129	310/ (27,3%)
41-50 лет	131	94	225/ (19,8%)
51-60 лет	54	38	92/ (8,2%)
60-70 лет	50	35	85/ (7,5%)
70-80 лет	39	28	67/ (5,9%)
ВСЕГО	663/ (58,4%)	472 (41,6%)	1135/ (100%)

При выполнении диссертационного исследования нами был проведен анализ медицинских карт с целью определения вероятности развития одонтогенных флегмон в зависимости от групповой принадлежности «причинного зуба».

Наиболее часто одонтогенным источником развития разлитого воспалительного процесса служат нижние моляры (56,7%). В том числе первые моляры источником флегмон являются в 9,7%, вторые моляры – в 14,8%, третьи моляры – в 32,2% случаев. Премоляры нижней челюсти являются источниками одонтогенной инфекции в 8,6% случаев. В 12,8% случаев причиной инфекционного процесса служат верхние большие коренные зубы (рисунок 1).

Таким образом, чаще причиной развития ОФ ЧЛЮ являются зубы нижней челюсти. Кроме того, на нижней челюсти выявляется явная зависимость вероятности развития флегмоны от групповой принадлежности зуба. На верхней челюсти такой очевидной зависимости не выявлено.

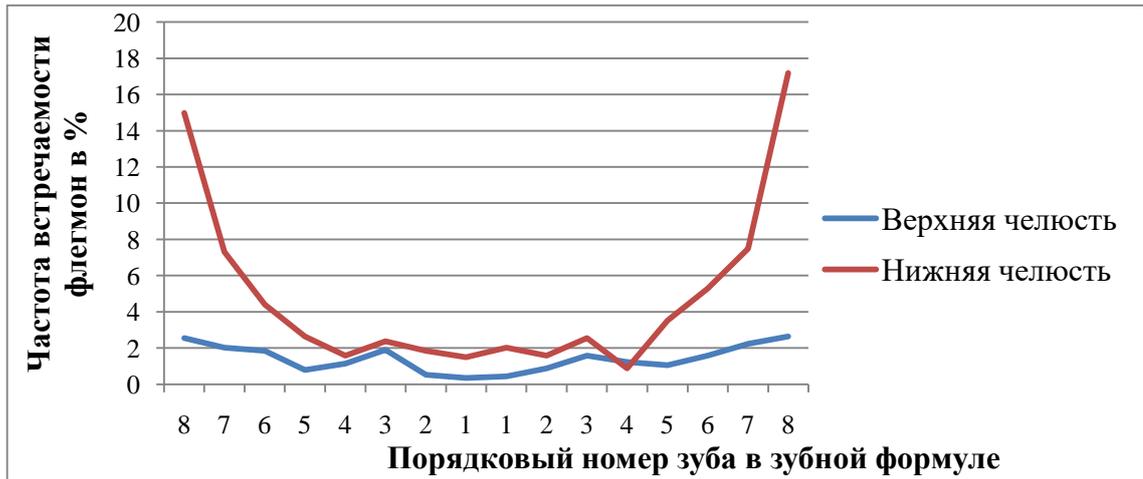


Рисунок 1. График зависимости частоты встречаемости одонтогенных флегмон от причинного зуба (%)

При изучении анамнеза заболевания установлено, что у 26,3% пациентов «причинные» зубы были удалены на догоспитальном этапе. У 7,3% больных в амбулаторных условиях проводили периостотомию, перикоронэктомию в 2,6% случаев, терапевтическое стоматологическое лечение осуществлялось у 2,1% больных. Общее лечение с применением антибиотиков широкого спектра действия было назначено 2,8% пациентов.

Однако эти лечебные мероприятия не привели к купированию воспалительного процесса, что послужило поводом для госпитализации таких больных в отделение челюстно-лицевой хирургии. Все больные поступали в стационар в экстренном порядке в различные сроки после начала заболевания, в среднем на  $3,38 \pm 0,37$  сутки от начала заболевания. При этом в первые сутки был госпитализирован только 61 пациент (5,4%). Большинство заболевших поступило в отделение на 2-е – 5-е сутки – 936 пациентов (82,5%). Динамика госпитализации позднее девяти дней снижалась к минимуму (0,9%).

Сроки госпитализации больных с одонтогенными флегмонами представлены на рисунке 2.

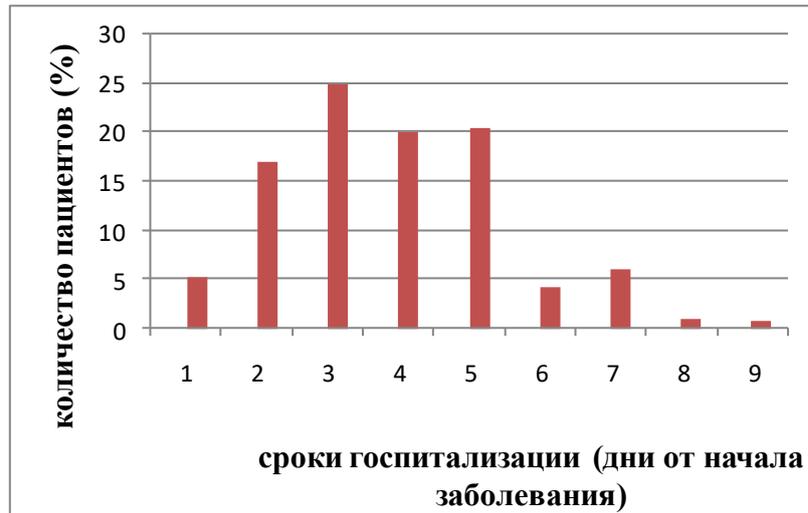


Рисунок 2. Соотношение больных с одонтогенными флегмонами по срокам госпитализации (%)

Из анамнеза жизни у 720 пациентов (63,4%) общесоматических патологий не выявлено. У остальных 415 (36,6%) пациентов выявлены сопутствующие заболевания (рисунок 3).

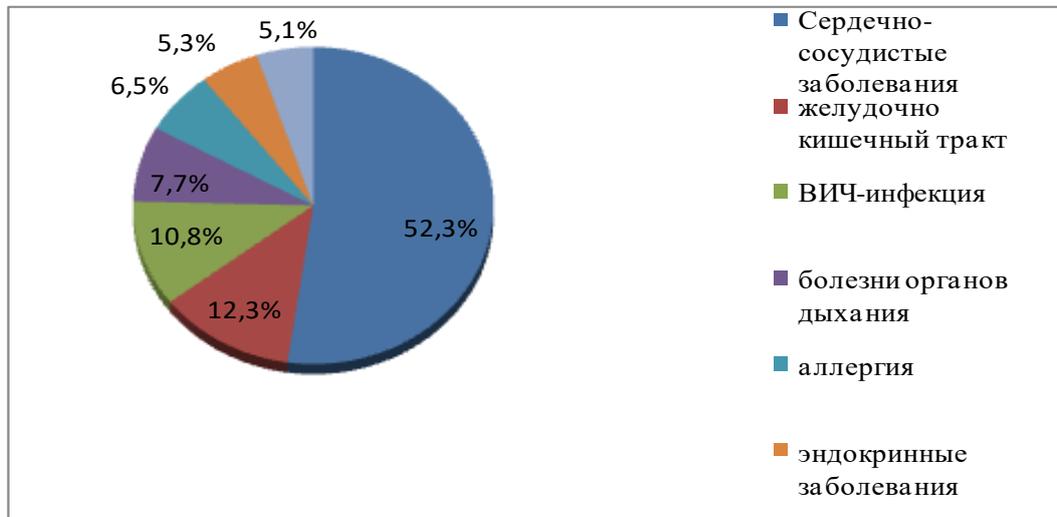


Рисунок 3. График частоты встречаемости сопутствующей патологии у больных с одонтогенными флегмонами (%)

В структуре заболеваемости встречались следующие патологии: патология сердечнососудистой системы (217 пациентов – 52,3%); заболевания органов пищеварения (51 пациент – 12,3 %); ВИЧ-инфекция (45 пациентов – 10,8%); болезни органов дыхания (32 пациента – 7,7%); аллергические состояния у 27 пациентов (6,5%); эндокринные заболевания – у 22 пациентов (5,3%); болезни ЦНС – у 21 пациента (5,1%). Среди заболеваний сердечнососудистой системы

превалировали ишемическая болезнь сердца (20,4%) и гипертоническая болезнь (34,4%), вегетососудистая дистония (24,2%), постинфарктный кардиосклероз (21,0%). Среди поражения органов пищеварения встречались язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки (12,3%), хронические гепатиты В и С (17,6%), хронический гастрит (60,5%), хронический панкреатит (9,6%). Из заболеваний органов дыхания выявляли хроническую пневмонию (34,3%), бронхит, хроническую обструктивную болезнь легких (22,5%), бронхиальную астму (43,2%). Сахарный диабет был выявлен у 22 больных (5,3%). Среди заболеваний ЦНС встречались: последствия черепно-мозговой травмы (74,2%); деменция (3,1%); шизофрения (17,4%); ДЦП (5,3%).

Нами был проведен анализ частоты встречаемости одонтогенных флегмон различных локализаций (рисунок 4).

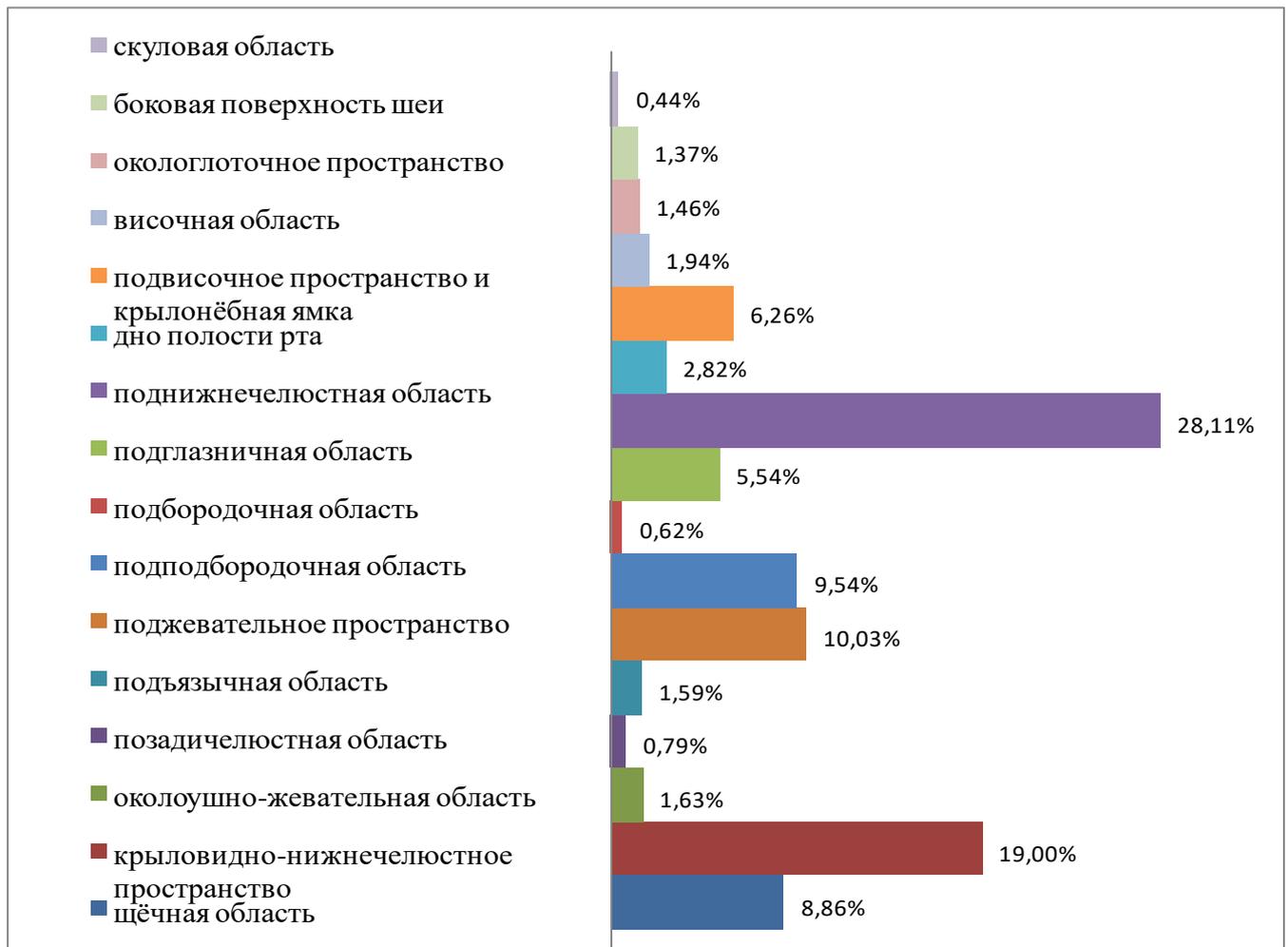


Рисунок 4. Соотношение одонтогенных флегмон различной локализации (%)

Установлено, что воспалительный процесс наиболее часто поражал поднижнечелюстную область (28,1%), крыловидно-нижнечелюстное (19,0%) и поджевательное пространства (10,0%), подподбородочную (9,5%) и щечную области (8,9%). Нередко гнойный очаг локализовался в подглазничной области (5,5%), подвисочной и крылонёбной ямках (6,3%).

В процессе проведения исследования выявлено, что у 433 пациентов (38,2%) были поражены две и более области (таблица 3).

Таблица 3. Количество пациентов с поражением двух и более клетчаточных пространств или областей

<b>Сочетание пораженных областей, пространств</b>	<b>Кол-во пациентов (абс)</b>	<b>% от количества пациентов с поражением 2-х и более областей</b>	<b>% от общего количества пациентов с ОФ ЧЛЮ</b>
Поднижнечелюстная область, крыловидно-нижнечелюстное, окологлоточное пространство	30	6,9%	2,6%
Поднижнечелюстная область, поджевательное пространство	59	13,6%	5,2%
Височная область, подвисочное пространство и крылонёбная ямка	44	10,2%	3,9%
Поднижнечелюстная, подподбородочная область	32	7,4%	2,8%
Поднижнечелюстная область, щёчная область	30	6,9%	2,6%
Поднижнечелюстная область, поджевательное, крыловидно-нижнечелюстное пространство	28	6,5%	2,5%
Щёчная область, околоушно-жевательная область	17	3,9	1,5%
Поднижнечелюстная область, подподбородочная область, крыловидно-нижнечелюстное пространство	28	6,5	2,5%
Поднижнечелюстная область, крыловидно-нижнечелюстное пространство	33	7,6%	2,9%
Крыловидно-нижнечелюстное пространство, окологлоточное пространство	13	3,0%	1,2%
Крыловидно-нижнечелюстное пространство, поджевательное пространство	30	6,9%	2,6%
Поджевательное пространство, позадичелюстная область	12	2,8%	1,1%
Щёчная область, подглазничная область	14	3,2%	1,3%
Боковая поверхность шеи, поднижнечелюстная область	31	7,2%	2,7%
Дно полости рта	23	7,4%	2,8%
Всего	433	100%	38,2%

Примечание:  $p < 0,05$

При этом наиболее часто сочеталось поражение поднижнечелюстной области и поджевательного пространства (59 пациентов – 5,2%); височная область, подвисочное пространство и крылонёбная ямка (44 пациента – 3,9%); наименее часто отмечалось сочетание поджевательного пространства и позадичелюстной области (12 пациентов – 1,1%); крыловидно-нижнечелюстного и окологлоточного пространств (13 пациентов – 1,2%); щёчной и подглазничной областей (14 пациентов – 1,3%).

В большинстве случаев (61,8%) гнойно-воспалительный процесс локализовался в пределах одного клетчаточного пространства (таблица 4).

Таблица 4. Количество пациентов с поражением одного клетчаточного пространства или области

<b>Количество пациентов</b> <b>Пораженная область, пространство</b>	<b>Кол-во пациентов (абс)</b>	<b>% от количества пациентов с поражением 1-й области</b>	<b>% от общего количества пациентов с ОФ ЧЛЮ</b>
Поднижнечелюстная область	198	28,2%	17,4%
Крыловидно-нижнечелюстное пространство	149	21,2%	13,1%
Поджевательное пространство	54	7,7%	4,8%
Щёчная область	70	10,0%	6,2%
Подподбородочная область	83	11,8%	7,3%
Подглазничная область	56	8,0%	4,9%
Подбородочная область	7	1,0%	0,6%
Подвисочное пространство	49	7,0%	4,3%
Подъязычная область	18	2,6%	1,6%
Околоушно-жевательная область	10	1,4%	0,9%
Скуловая область	5	0,7%	0,4%
Позадичелюстная область	3	0,4%	0,3%
Всего	702	100%	61,8%

Примечание:  $p < 0,05$

Большинство больных (997) было госпитализировано в стационар на  $3,38 \pm 0,37$  ( $p < 0,05$ ) сутки от начала заболевания. Из них у 702 (70,4%) человек воспалительный инфильтрат локализовался в одном клетчаточном пространстве, у 295 человек (29,6%) воспаление распространилось на два и более пространства. В то же время у 100% больных (138 человек), обратившихся за помощью позднее пяти суток от начала заболевания, была диагностирована одонтогенная флегмона

двух и более пространств. На основании приведенных данных выявлена прямая зависимость между сроками госпитализации больных с одонтогенными флегмонами и распространенностью воспалительного процесса. Можно заключить, что сроки обрабатываемости оказывают одно из решающих значений на распространенность и тяжесть течения воспалительных процессов челюстно-лицевой области.

Анализ клинического материала показал, что при лечении одонтогенных флегмон были использованы различные виды пассивных (90,1%) и активных дренажных систем (9,9%) у 1135 пациентов. При воспалительных процессах у 11 пациентов (1,0%) рану дренировали марлевыми турундами, пропитанными гипертоническим раствором. В процессе лечения происходило быстрое насыщение марлевого дренажа гнойным экссудатом и через 4-6 часов марлевые турунды заменяли новыми. У 43 пациентов (3,8%) дренирование раны осуществляли резиновыми полосками, у 78 пациентов (6,9%) использовали комбинацию марлевой турунды и резиновой полоски. У 262 больных (23,0%) с разлитым гнойным воспалительным инфильтратом для дренирования ран применяли трубчатые дренажи различного диаметра, одинарные и множественные, двойные, с одиночными или множественными отверстиями. При дренировании наиболее протяженных и глубоких хирургических ран предпочтение отдавали трубкам из поливинилхлорида в сочетании с резиновыми полосками и марлевыми турундами, пропитанными гипертоническим раствором (629 пациентов – 55,4%).

У тех пациентов (n=1023), в лечении которых применяли пассивные виды дренажей, к моменту окончания стационарного лечения (на 7-9-е сутки), отсутствие отделяемого, развитие грануляционной ткани, появление краевой эпителизации и улучшение активности мышечного аппарата констатировали у 66,2% больных.

На рисунке 5 представлено соотношение пассивных дренажных систем, применявшихся в лечении больных с одонтогенными флегмонами.

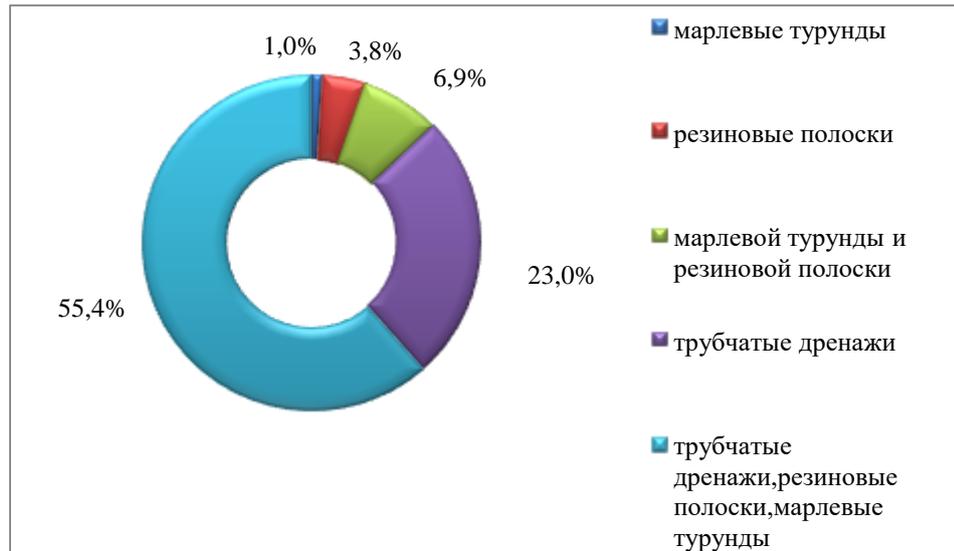


Рисунок 5. Соотношение применявшихся пассивных дренажных систем (%)

В период 2012 – 2016г.г. в лечении 112 пациентов (9,9%) с одонтогенными флегмонами были использованы активные дренажные системы (рисунок 6). У 37 пациентов (3,3%) применяли автономные аспирационные дренажные системы с памятью формы, у 75 пациентов (6,6%) использовали аспирационные системы аппаратного действия совместно с дренажами нашей конструкции.

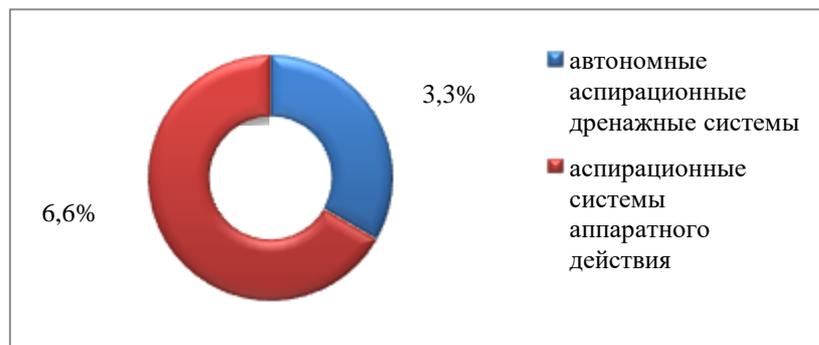


Рисунок 6. Соотношение применявшихся активных дренажных систем (%)

Таким образом, анализ медицинских карт за 2012 – 2016 г.г. подтверждает актуальность проблемы лечения больных с одонтогенными флегмонами, учитывая большое количество пациентов, нуждающихся в этом лечении.

Выявлено, что большинство больных (74,9%) – это люди, относящиеся к наиболее активной, трудоспособной части населения. Характерным является большое количество случаев позднего обращения за медицинской помощью: 46,9% больных обратились в стационар на  $3,38 \pm 0,37$  сутки с момента развития воспалительного процесса.

Выявлено, что наиболее распространенной локализацией флегмон является поднижнечелюстная область (28,1%). На втором месте по частоте поражения – крыловидно-нижнечелюстное пространство (19,0%). На третьем месте по этому показателю – флегмоны поджевательного пространства (10,0%).

Изучение медицинских карт показало, что чаще в лечении больных (1023) с одонтогенными флегмонами использовали пассивные методы дренирования (90,1%), но в период с 2012 по 2016 г.г. частота применения активных методов дренирования возросла до 9,9%.

Среди тех пациентов (n=112), в лечении которых применяли автономные и аппаратные виды вакуум-аспирации, отсутствие отделяемого, развитие грануляционной ткани, появление краевой эпителизации и повышение активности мышечного аппарата на 7-е сутки после операции отмечали у 97 пациентов (86,6%).

Таким образом, проведенный анализ подтверждает необходимость широкого внедрения активных методов дренирования гнойных ран. Вместе с тем проведенное изучение медицинских карт не дает ответа на вопрос об оптимальной форме дренажа, режимах вакуум-промывного дренирования, допустимости наложения ранних вторичных швов с целью сокращения периода послеоперационного восстановления.

## **2.2 Лабораторные и функциональные методы исследования**

Всем больным проводили лабораторные методы исследования, включающие общий анализ крови, общий анализ мочи. Исследования проводили при поступлении, на 3-и сутки и перед выпиской больного из клиники. При оценке общего анализа крови обращали внимание на показатели гемограммы (гемоглобин, количество лейкоцитов, относительные и абсолютные показатели форменных элементов крови в соответствии с лейкоцитарной формулой, величину СОЭ).

Методом рандомизации были сформированы две группы пациентов: 1-я – контрольная группа и 2-я – основная. Контрольная группа составила 56 человек, получающих традиционное комплексное лечение. Основная группа состояла из 56

человек, в комплексное лечение которых были включены вакуумная терапия гнойной раны (с учетом фазы раневого процесса) с применением новых дренажных устройств.

Пациентам основной и контрольной групп на первые сутки после поступления проводили рентгенологические исследования лицевого черепа с применением внутриротовой рентгенографии, телерентгенографии и ортопантомографии с целью выявления одонтогенного источника воспаления. По показаниям проводили консультации терапевта, хирурга, оториноларинголога.

Местный статус оценивали на основании динамического наблюдения за течением раневого процесса: определяли сроки стихания воспалительной реакции – гиперемии, отека и инфильтрации окружающих мягких тканей, выраженность болевого симптома, сроки очищения гнойной раны от некротических тканей, появление видимых грануляций и краевой эпителизации, регистрировали сроки закрытия раны швами и длительность стационарного лечения.

Критериями эффективности лечения являлись нормализация температуры тела больного, ликвидация воспалительного отека и гиперемии кожи вокруг раны, очищение ран от некротизированных тканей, появление клинически определяемого роста грануляционной ткани и начало краевой эпителизации, сроки наложения ранних вторичных швов.

Наряду с общеклиническими исследованиями для контроля эффективности проводимой терапии использовали лабораторные методы, включающие микробиологические, цитологические, и функциональные – электронейромиографию, термографию и реовазографическое исследования.

*Микробиологические методы исследования и определение антибиотикочувствительности.* Бактериологическое исследование осуществлялось на базе кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии ФГБОУ ВО СамГМУ (зав. каф., проф. А.В. Жестков). Выполнялось качественное и количественное исследование, определялся видовой состав и степень роста аэробной и анаэробной микрофлоры.

Идентификация микроорганизмов проводилась по морфологическим, культуральным и биохимическим признакам.

Оценивалась степень роста бактерий:

- 1 степень (рост до 10 колоний) – очень скудный рост;
- 2 степень (рост 10-25 колоний) – скудный рост;
- 3 степень (рост не менее 50 колоний) – умеренный рост;
- 4 степень (рост более 100 колоний) – обильный рост.

Исследование микробного состава раны проводилось в динамике после хирургической обработки гнойно-воспалительного очага, на 1-е, 3-и, 5-е и 7-е сутки. Биоматериал забирался стандартными стерильными ватными тампонами в транспортировочный контейнер. В течение часа контейнер транспортировался в лабораторию. Посев материала осуществлялся на плотные питательные среды.

Для идентификации бактерий-аэробов, спорообразующих бактерий и неферментирующих палочковидных бактерий использовался мясопептонный агар. Среда «Wilkins-Chalgrenanaerobeagar» применялась для выделения анаэробов и определения их количества. Для выявления стафилококков посев проводился на желточно-солевой агар; для определения стрептококков – на кровяной агар; для выделения представителей семейства Enterobacteriaceae использовалась среда Эндо. Среда с 20% желчи помогала выявить грамотрицательные неспорообразующие анаэробы. Посевы анаэробов культивировались в аэростате при температуре 37°C в течение 5-7 суток. У выросших культур оценивались культуральные особенности, а после накопления чистых культур проводилась идентификация микроорганизмов. Идентификация стафилококков выполнялась по биохимической активности и наличию факторов патогенности. Неферментирующие грамотрицательные бактерии идентифицировались с помощью индикаторных бумажных систем коммерческого производства. Для стрептококков оценивались характер гемолиза на кровяном агаре и рост на средах с оптохином и желчью.

Оптическая световая микроскопия мазков-отпечатков проводилась под 1000-кратным увеличением с использованием аппарата «Zeiss». Окрашивание

микропрепаратов осуществлялось по методу Грама. Для проведения адекватной антибактериальной терапии определялась чувствительность выделенной флоры к различным препаратам дискодиффузионным методом. Исследование чувствительности микроорганизмов к антибиотикам проводилось в соответствии с методическими указаниями «МУК 4.2 1890-04. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам». Фенотипические признаки выделения микроорганизмами  $\beta$ -лактамаз определялись дополнительно. Определение штаммов *Staphylococcus* spp., выделяющих  $\beta$ -лактамазы, проводилось по чувствительности микроорганизмов к оксациллину. Для этого использовались диски, содержащие 1 мкл оксациллина. Устойчивые к нему штаммы стафилококков являются резистентными ко всем  $\beta$ -лактамным антибиотикам (это метициллинрезистентные штаммы MRSA).

*Цитологические методы исследования.* Цитологическая диагностика позволяла определять фазы раневого процесса, судить о динамике репаративных процессов в ране, о лечебной эффективности выбранного метода. С этой целью проводилось исследование клеточного состава мазков с раневой поверхности в клинико-диагностической лаборатории Клиник СамГМУ (зав. лаб., д.м.н. О.А. Гусякова).

Нами использовался метод поверхностной биопсии. Взятие материала для исследования проводилось во время перевязки больного. До медикаментозной обработки раны с ее поверхности осторожно удалялся экссудат стерильным марлевым тампоном, увлажненным физиологическим раствором. После этого материал для исследования брался путем легкого соскоба с поверхностного слоя раны шпателем или гладилкой. Полученный таким образом материал переносился на предварительно обезжиренное предметное стекло, производился тонкий мазок.

Полученные препараты высушивались на воздухе и окрашивались по методу Лейшмана. Готовые препараты подвергались микроскопическому исследованию с помощью светового микроскопа «Zeiss», при увеличении  $100\times 1,5\times 10$  под иммерсией. Наиболее показательные стеклопрепараты фотографировались цифровой фотокамерой. Изображения подвергались масштабированию с использованием лицензионной программы Codak Imaging.

Оценка цитограмм раневого содержимого гнойных ран лица осуществлялась по содержанию относительного количества клеточных элементов и активности фагоцитоза. В 20 полях зрения подсчитывался процент различных клеточных форм неизменённых и дегенеративно-изменённых нейтрофильных лейкоцитов, лимфоцитов, моноцитов, мононуклеарных клеток, макрофагов, фибробластов, фиброцитов.

Цитологические исследования раневого экссудата проводились у больных обеих групп на 1-е, 3-и, 5-е, 7-е и 9-е сутки.

Дальнейшая обработка полученного материала проводилась путем группировки полученных цитограмм на пять основных типов:

I тип – ранняя стадия воспалительного процесса;

II тип – дегенеративно-некротическая стадия;

III тип – дегенеративно-воспалительная стадия;

IV тип – регенеративный тип первой фазы;

V тип – регенеративный тип второй фазы.

Использование приведенной классификации позволило нам сгруппировать информацию, представленную в цитологических мазках отпечатках и биоптатах и объективно сравнить картину течения местно-воспалительного процесса в обеих исследуемых группах. Всего в основу данного раздела исследования положено 448 поверхностных биопсии, взятых у 56 больных контрольной и 56 больных основной групп исследования.

*Функциональные методы исследования.* Для динамической оценки состояния послеоперационной области были использованы следующие функциональные методы диагностики: реовазография, электронейромиография, термография. Исследования проводились в лаборатории клинической биомеханики Клиник СамГМУ по стандартным методикам в соответствии с принятыми этическими нормами, после получения информированного согласия пациента.

*Реовазография (РВГ)* была использована для оценки функционального состояния кровеносного русла и кровотока в области послеоперационной раны.

Обследование проводилось на реографическом комплексе «Рео-Спектр» на 1-е, 3-е и 7-е сутки после операции. Принцип действия комплекса основан на регистрации изменяющейся величины электрического сопротивления живых тканей при пропускании через них переменного электрического тока высокой частоты. Исследования проводились в помещении с постоянной температурой 20-22<sup>0</sup>С. Для исключения влияния температурного фактора на результаты исследования поддерживалась температура комфорта. Также необходимым условием было обеспечение состояния физического покоя пациента (в положении «лёжа»). Электроды фиксировались резиновыми ремнями. В месте крепления электродов кожа предварительно обрабатывалась спиртом. Для обеспечения хорошего контакта электрода с кожей пациента под электроды подкладывались тонкие гигроскопические (фетровые) прокладки, повторяющие форму и размер отводящей поверхности, предварительно смоченные 10% раствором хлорида натрия. Особое внимание уделялось симметричности установки электродов. После получения записи реографических кривых проводилось их визуальное сравнение с перечнем визуальных феноменов. Далее следовала оцифровка реографических кривых с вычислением комплексных показателей, характеризующих кровотоки. При этом на реограмме автоматически расставлялись «опорные точки», измерялись амплитуда, сегменты, интервалы, углы. В ряде случаев для уточнения данных визуального и количественного анализа фоновой реограммы осуществлялся ряд функциональных проб: нагрузочных, температурных, с изменением положения тела. Структура протокола предусматривала оценку реографической кривой по пяти параметрам: характер пульсового кровенаполнения (РИ); скорость кровотока ( $V_{ср}$ ,  $V_{max}$ ); тонус артериальных сосудов (ДИА); периферическое сосудистое сопротивление (ДИК). Протокол формировался в виде текстового заключения с цифровым обоснованием. Было проведено 336 реографических обследований 112 больных.

При выполнении диссертационной работы для оценки результатов лечения больных с одонтогенными флегмонами использовался метод *электронейромиография* (ЭМГ). В ходе исследования регистрировалась и

анализировалась биоэлектрическая активность нервно-мышечного аппарата челюстно-лицевой области на 1-е, 3-и, 7-е сутки проводимого лечения. При поверхностной электромиографии регистрировались биоэлектрические потенциалы мышц с помощью накожных электродов. Они были монтированы в фиксирующую колодку таким образом, что между ними сохранялось постоянное расстояние 15 мм. Поверхностные электроды фиксировались на кожу пациента, обработанную 70% спиртом. Между кожей и металлическими пластинами прокладывался электродный гель. В помещении, где проводилось исследование, поддерживалась постоянная комфортная температура. Пациент находился в удобной позе. Исследование ЭМГ проводилось при максимальном мышечном сокращении. Такое исследование позволяло также выявить мышцы с полным отсутствием электрической активности. При ЭМГ-исследовании были определены амплитуда, частота сокращений собственно жевательной и височной мышц, а также отношение амплитуды к частоте. Для динамической оценки степени и скорости восстановления функциональной готовности жевательных мышц у больных, прооперированных по поводу одонтогенных флегмон, было проведено 336 ЭМГ-исследований у 112 больных. *Термография* – это метод визуализации и регистрации собственного инфракрасного излучения регионарной поверхности тела человека, использовался нами для диагностики одонтогенных флегмон ЧЛЮ. Данный метод позволил определить выраженность и распространенность воспалительного процесса в челюстно-лицевой области. Он применялся также для этапного наблюдения (1-е, 3-и, 7-е сутки) за процессом восстановления пациентов с одонтогенными флегмонами. Для проведения метода нами был использован аппарат ИРТИС-2000МЕ. Всего было получено 336 термограмм 112 больных.

### **2.3 Математическое обоснование и техническое обеспечение вакуум-терапии первичных гнойных ран с применением дренажной системы авторской конструкции**

Для обоснования дренажной системы собственной конструкции было проведено математическое моделирование течения физиологического раствора в

проницаемом дренаже, выполненном из металлорезины (МР). Для построения математической модели были заданы граничные условия. Дренаж плотно устанавливался в раневую полость. К нижней части дренажа подавался физиологический раствор по трубке диаметром 3 мм со скоростью  $0,01 \text{ мл/с}$ . Через верхнюю часть дренажа производилась аспирация физиологического раствора вакуумным насосом, создающим разряжение в 125 мм рт. ст. Длина дренажа составляла 60 мм, диаметр – 8 мм. Была создана трёхмерная модель проницаемого цилиндрического дренажа. В соответствии с представленной 3D моделью в пакете ANSYSICEMCFD была построена математическая модель, содержащая 380000 расчетных ячеек гексаэдральной формы (рисунок 7). С помощью математической модели был проведен расчёт гидродинамических показателей дренажного устройства.

Для моделирования движения экссудата в ране к дренажу была добавлена область, соответствующая раневой полости, заполненной экссудатом. Для модели одонтогенной флегмоны использовалась комбинированная расчетная сетка, содержащая 810000 расчетных ячеек гексаэдральной и тетраэдральной формы (рисунок 7).

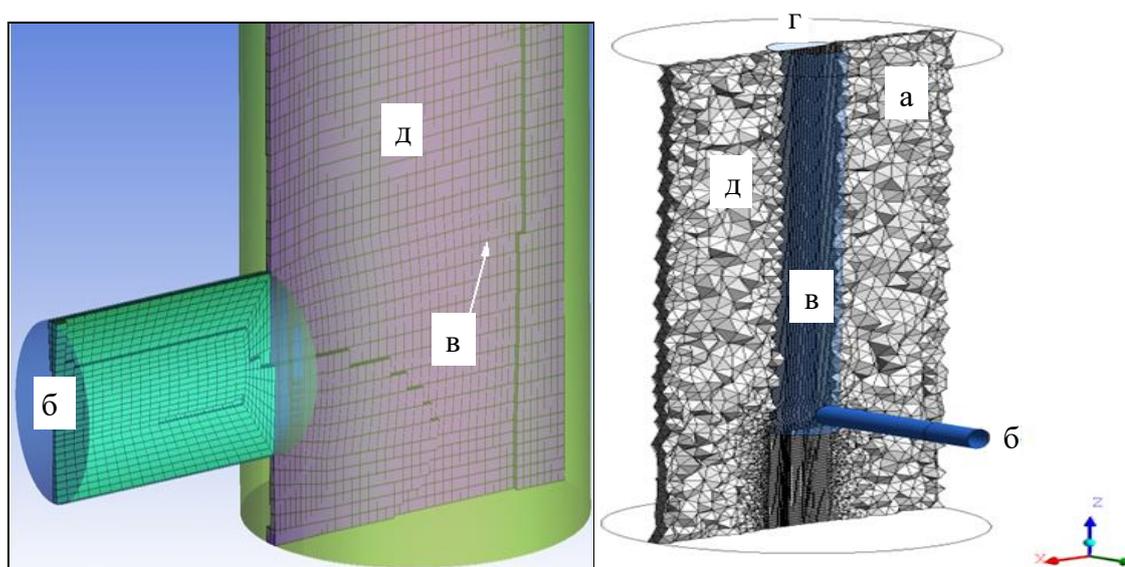


Рисунок 7. Трёхмерная математическая модель дренажа из НТМСР и раневой полости: а – трёхмерная модель раневой полости; б – подводящая трубка; в – тело дренажа; г – отводящая трубка; д – конечные расчётные элементы раневой полости

Моделирование процесса дренирования гнойной раны осуществлялось в программной среде ANSYS 5,6. Математический расчёт проводился на основании численного решения общих уравнений движения вязкой несжимаемой жидкости с применением метода контрольных объемов. В процессе расчётов были рассмотрены 9 образцов дренажа с пористостью 70%, 80% и 85%, изготовленных из проволоки сплава титана BT1 – 00 с наружным диаметром 0,09, 0,10 и 0,15 мм.

В ходе численного моделирования рассматривался процесс течения физиологического раствора в подающей трубке и дренаже, а также экссудата в раневой полости при следующих граничных условиях: в отводящей трубке создавалось постоянное разрежение 125 мм рт. ст., осуществляемое вакуумным насосом; в подводящей трубке непрерывное давление физиологического раствора составляло 125 мм рт. ст.; на внешней границе области, соответствующей тканям, окружающим раневую полость – избыточное давление, соответствующее осмотическому давлению.

Был доказан ламинарный характер течения физиологического раствора в теле дренажа при отрицательном давлении 125 мм рт. ст., и его линейный характер распределения (рисунок 8).

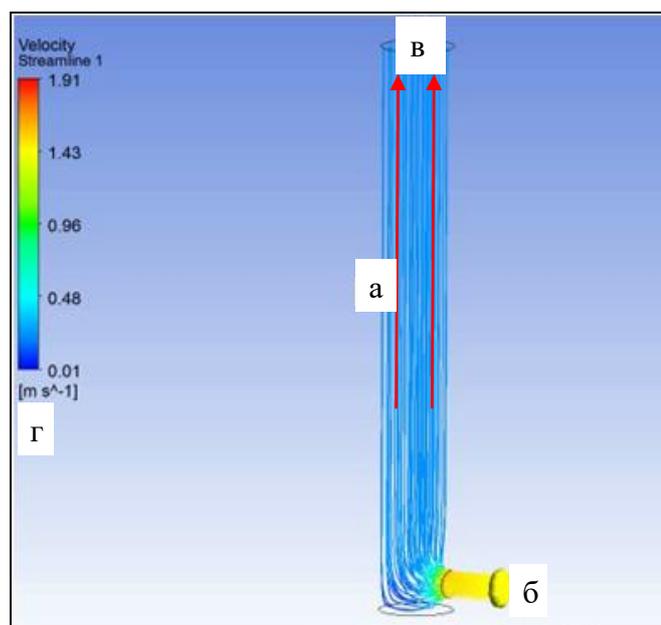


Рисунок 8. Схематическое изображение гидродинамического состояния в дренаже, изготовленном из НТМСП: а – тело дренажа; б – подводящая трубка; в – отводящая трубка; г – шкала скорости движения физиологического раствора

После оптимизации девяти вариантов дренажей были выбраны два варианта с максимальным (85%) и минимальным (70%) значениями пористости, изготовленные из проволоки диаметром 0,10 мм (рисунок 9).

Исследования показали, что при низкой пористости в нижней части дренажа наблюдается избыточное давление 2,1 мм рт. ст., вызванное застоем подаваемого физиологического раствора (рисунок 9-2). При высокой пористости дренажа отмечали отрицательное давление по всей длине дренажа (рисунок 9-1).

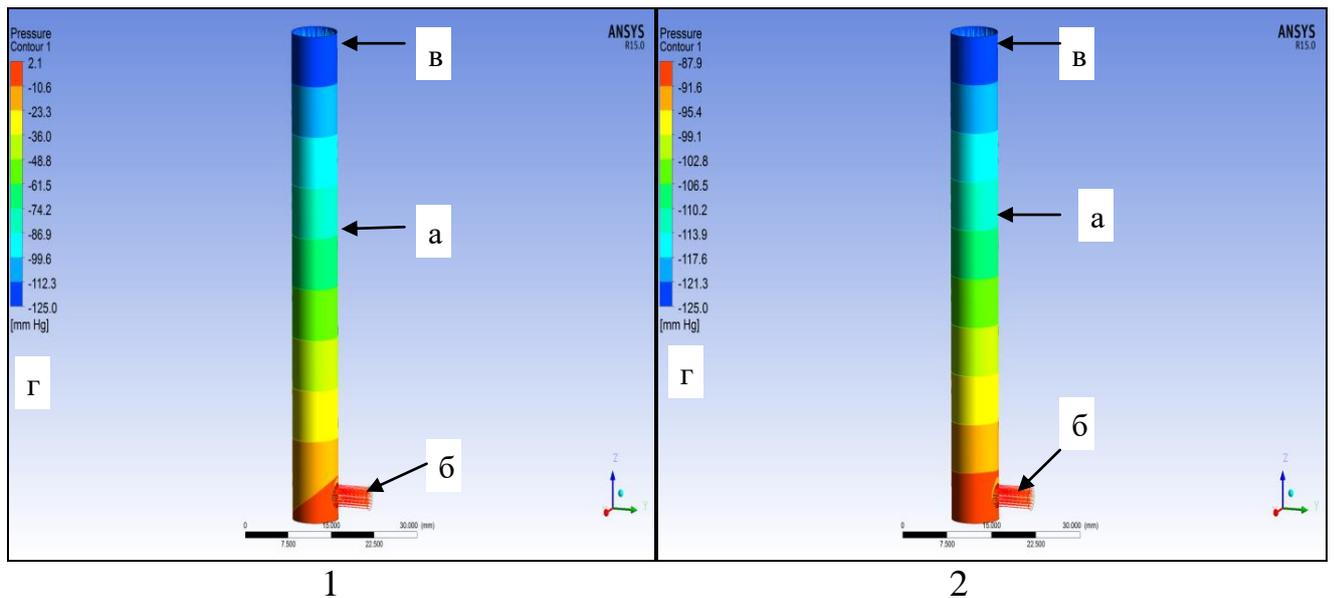


Рисунок 9. Схема полей давления физиологического раствора на боковых стенках дренажа, выполненного из проволоки диаметром 0,10 мм при пористости дренажа: 1 – пористость 70%; 2 – пористость 85%: а – тело дренажа; б – подводящая трубка; в – отводящая трубка; г – шкала давления

В процессе проведённого анализа совместного течения физиологического раствора и экссудата в раневой полости и дренаже было выявлено, что при дренаже с пористостью 70% в его нижней части происходит выдавливание физиологического раствора в окружающие ткани раневой полости (рисунок 10-1). При 85% пористости дренажа выдавливания физиологического раствора из него не происходило, и аспирация экссудата обеспечивалась по всей его поверхности дренажа (рисунок 10-2).

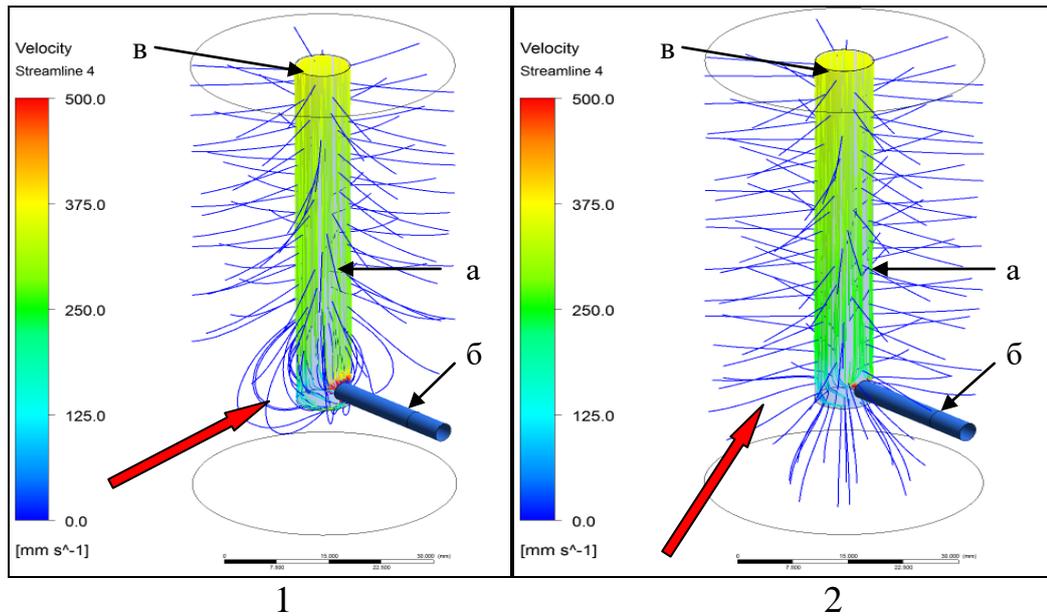


Рисунок 10. Схематическое изображение линий тока течения физиологического раствора и экссудата в тканях раневой полости и дренаже при разных значениях пористости дренажа: 1 – при пористости 70%; 2 – при пористости 85%: а – тело дренажа; б – подводящая трубка; в – отводящая трубка. Красной стрелкой указаны линии тока течения экссудата в нижней части дренажа

Проведённый расчёт распределения давления в вертикальном сечении дренажа и окружающих тканях показал, что при пористости 70% в нижней части дренажа создается избыточное давление, которое определяется инерционными потерями дренажа и вязкостью экссудата. При 85% пористости дренажа эти потери отсутствуют (рисунок 11).

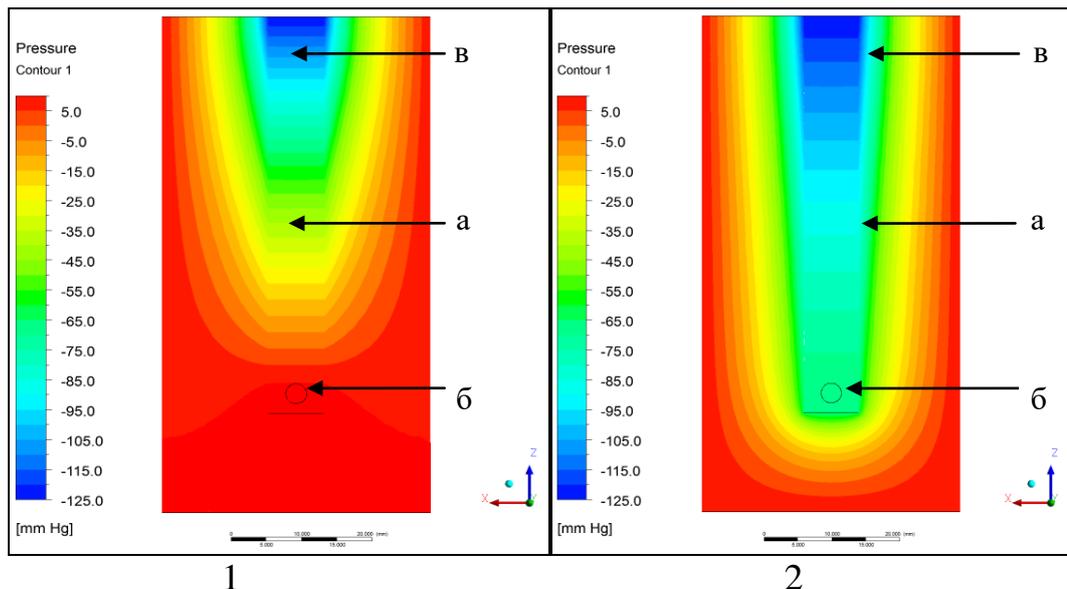


Рисунок 11. Схема совместного поля давления физиологического раствора и экссудата в раневой полости и дренаже: 1 – при пористости 70%; 2 – при пористости 85%: а – тело дренажа; б – подводящая трубка; в – отводящая трубка

Виртуальная модель дренажа с пористостью 70% была рассечена в вертикальной плоскости (рисунок 12-1). Моделирование давления физиологического раствора и экссудата в раневой полости и дренаже проводилось на уровне 10 мм тела дренажа (б), на уровне 30 мм (в) и на уровне 50 мм (г) (рисунок 12-2). В результате было выявлено избыточное давление 2,1 мм рт. ст. на уровне подводящей трубки. На уровне  $1/2$  дренажа было определено отрицательное давление – 45 мм рт. ст. На уровне краев раны было отмечено отрицательное давление – 95 мм рт. ст. Исследование подтвердило, что отрицательное давление присутствует не по всей поверхности дренажа. Градиент давления в раневой полости имеет большую зависимость от радиальной координаты дренажа, что даёт возможность констатировать факт неэффективной работы дренажа с пористостью 70% в полости раны. При пористости дренажа 85% на уровне подводящей трубки было определено отрицательное давление – 70 мм рт. ст., в середине дренажа – 90 мм рт. ст., на уровне краёв раны было отмечено отрицательное давление – 110 мм рт. ст. В результате расчеты показали отрицательное давление по всей поверхности дренажа. На графике отмечается близость градиентов отрицательного давления в раневой полости (рисунок 12-3), что подтверждает эффективность работы дренажа с пористостью 85%.

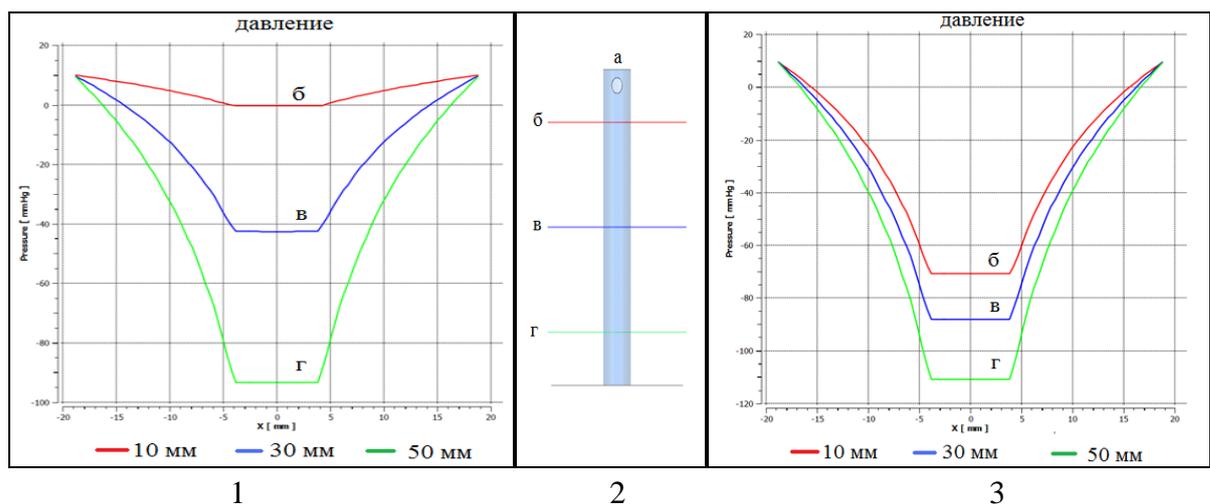


Рисунок 12. График зависимости давления физиологического раствора и экссудата в раневой полости и дренаже от радиальной координаты: 1 – при пористости 70%, 3 – при пористости 85%: а – нижняя точка дренажа; б – на уровне 10мм тела дренажа; в – на уровне 30мм тела дренажа; г – на уровне 50мм тела дренажа

Исследование показало, что при отрицательном давлении 125 мм рт. ст. в дренаже с пористостью 85%, изготовленном из проволоки 0,1 мм, происходит активная аспирация содержимого раневой полости по всей его поверхности. Было выявлено ламинарное течение экссудата в теле дренажа и активное удаление экссудата по всей полости раны.

На основании расчетных гидродинамических характеристик дренажа мы приступили к его изготовлению (патенты РФ на полезную модель №129819, №158954). Нами был использован материал капиллярно-пористой структуры металлорезина. Изготавливали тело дренажа длиной ( $L$ ) 60 мм и диаметром ( $D$ ) 8 мм. Создание дренажа включало в себя ряд этапов. С помощью станков, выпускаемых серийно, из проволоки сплава никелида титана ВТ1-00 диаметром 0,1мм и длиной 50 мм ( $L_1$ ) навивали спираль диаметром 1,0 мм. Процесс навивания спирали осуществлялся пластическим деформированием проволоки на вращающемся коническом керне при обкатывании его роликом. После навивания спираль растягивалась (путем её пропускания через калиброванное отверстие) до шага ( $L_2$ ), равного её диаметру 1,0 мм (рисунок 13).

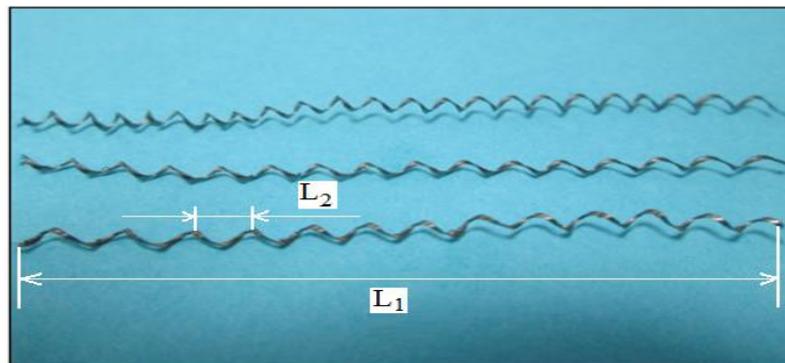


Рисунок 13. Проволочная спираль из никелида титана для изготовления дренажа:  $L_1$  – длина спирали;  $L_2$  – шаг спирали

Из растянутой таким образом спирали делалась заготовка для прессования. Тело дренажа изготавливалось в соответствии с проведёнными расчётами. Острый конец иглы скусывался. По всей длине иглы по окружности укладывалась проволочная спираль методом наслаивания на иглу круговыми движениями. Полученная заготовка была уложена в пресс-форму (рисунок 14).

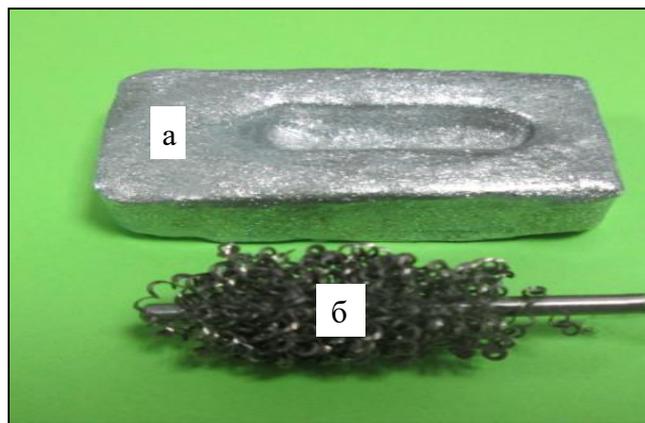


Рисунок 14. Этап изготовления дренажа: а – пресс-форма; б – заготовка

При помощи ручного пресса создавалось давление  $5 \pm 1$  МПа на пресс-форму и методом холодного прессования была получена окончательная конструкция дренажа (рисунок 15). Только при таком усилии были получены поры в теле дренажа диаметром от 120 до 200 микрон, что составило 85% пористости. Длина готового дренажного устройства составила от 60 мм, диаметр – 8 мм. Готовый дренаж был помещен в герметичную упаковку и отправлен в центр стерилизации клиник СамГМУ, в результате чего был получен стерильный дренаж для дальнейшего использования в ходе хирургического вмешательства.

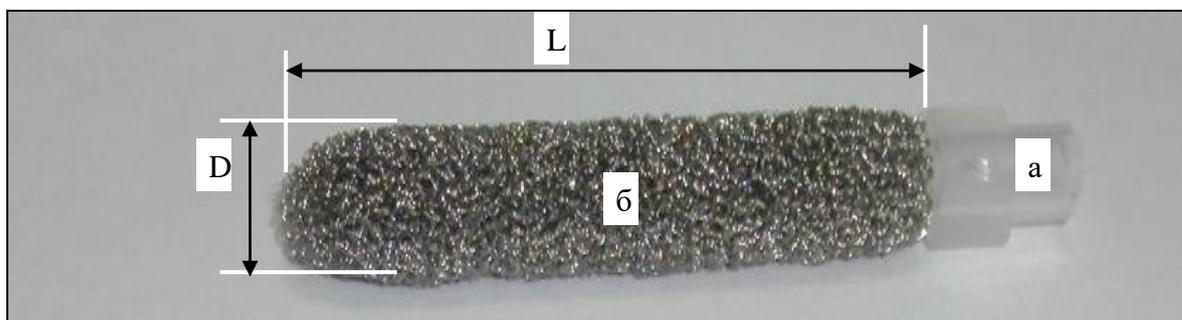


Рисунок 15. Дренаж авторской конструкции: а – коннектор; б – дренажная часть из МР; L – длина тела дренажа; D – диаметр тела дренажа

Для оценки степени каркасно-удерживающих свойств дренажа авторской конструкции был проведен расчёт площади контакта витков дренажа с раневой поверхностью (рисунок 16).

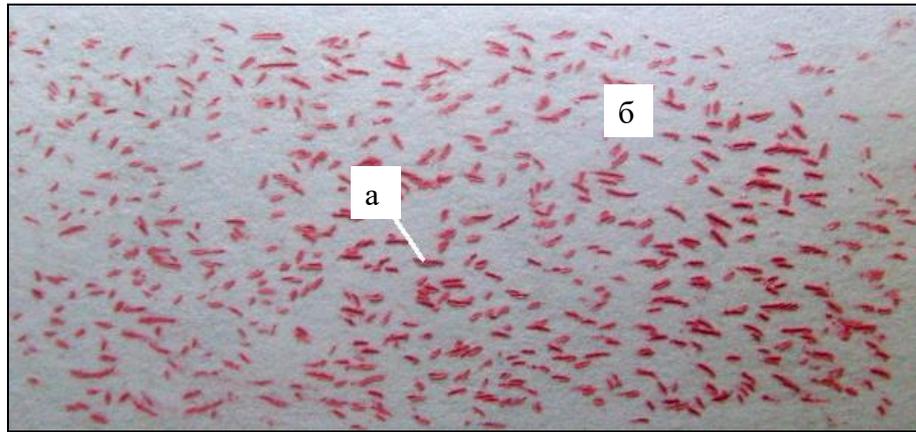


Рисунок 16. Схематическое изображение контактов витков дренажа из НТМСП с мягкими тканями раневой полости

Расчёты показывают, что на один квадратный сантиметр поверхности дренажа из НТМСП число контактов составляет  $2330 \pm 125$ , что соответствует 15%. При этом создаются гидродинамические условия для вакуум-промывного дренирования. Моделирование показывает, что за счет витков МР возможно механическое поддержание стенок раневой полости. Это может предотвращать их слипание под воздействием присасывающе-обструкционного эффекта отрицательного давления.

Для удаления раневого отделяемого, снижения бактериальной обсемененности, нейтрализации раневой среды, уменьшения локального интерстициального отека тканей, снижения межклеточного давления, стимулирование местного кровообращения у больных с одонтогенными флегмонами в послеоперационном периоде нами использовалась вакуум-терапия с применением аппарата VivanoTec (рисунок 17).



Рисунок 17. Аппарат для проведения вакуум-терапии VivanoTec: а – пульт управления; б – порт для подключения дренажной системы

Аппарат VivanoTec создаёт отрицательное давление и позволяет аспирировать содержимое полостей одонтогенных флегмон в двух режимах. Режим постоянного вакуум-воздействия при давлении от -20 мм рт.ст. до -125 мм рт.ст. Режим применяется в течение 1-2 суток после хирургического вмешательства и позволяет проводить постоянный диализ раны одновременно с непрерывной вакуум-аспирацией (рисунок 18).

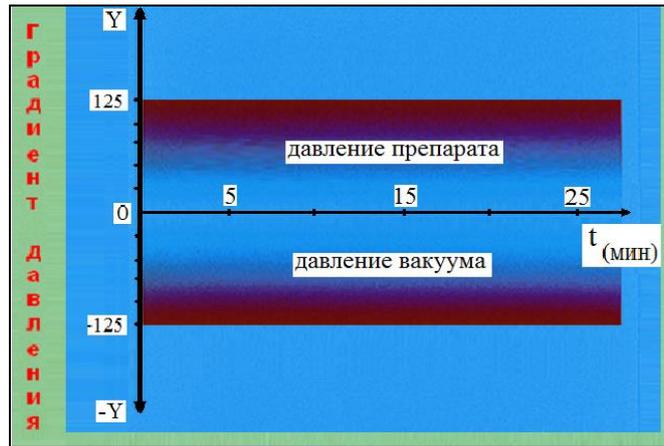


Рисунок 18. Схематическое изображение проточно-аспирационного режима работы дренажной системы

Режим прерывистого вакуум-воздействия при давлении от -20 мм рт.ст. до -125 мм рт.ст. Воздействие производится с интервалом от 5 до 10 минут (рисунок 19).

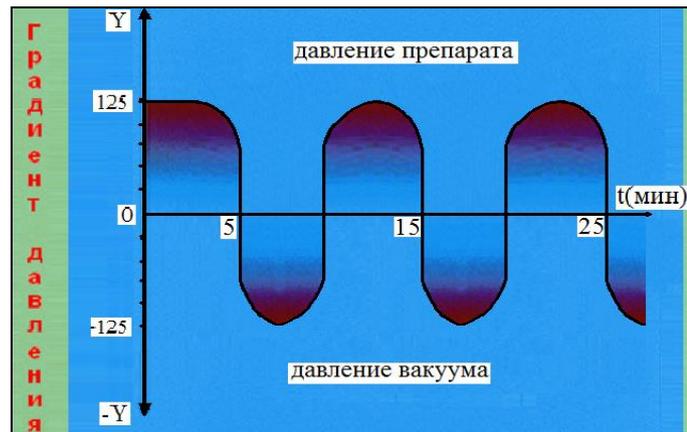


Рисунок 19. Схематическое изображение аспирационно-промывного режима работы дренажной системы

Данный режим применяется на 3-6 сутки после оперативного вмешательства. Промывание и дренирование полости проводится фракционно. Раневую полость вначале заполняют раствором (антисептик и др.), а после его

экспозиции в течение 5 минут содержимое раны аспирируется за счет включения вакуумной системы. Воздействие на мягкие ткани отрицательным давлением предусматривает создание герметичной системы за счет применения изолирующей плёнки. Изолирующая адгезивная самоклеющаяся плёнка представляет собой полиэтиленовую основу с односторонней клеевой поверхностью. В центральной части плёнки расположено два отверстия для подводящей и отводящей трубок. Адгезивная часть изолирующей плёнки порта в последующем приклеивается на поверхность адгезивных пленок, изолирующих края раны.

На рисунке 20 представлена принципиальная схема работы дренажной системы авторской конструкции по разработанной методике (патенты РФ на полезную модель №129818, №156501).

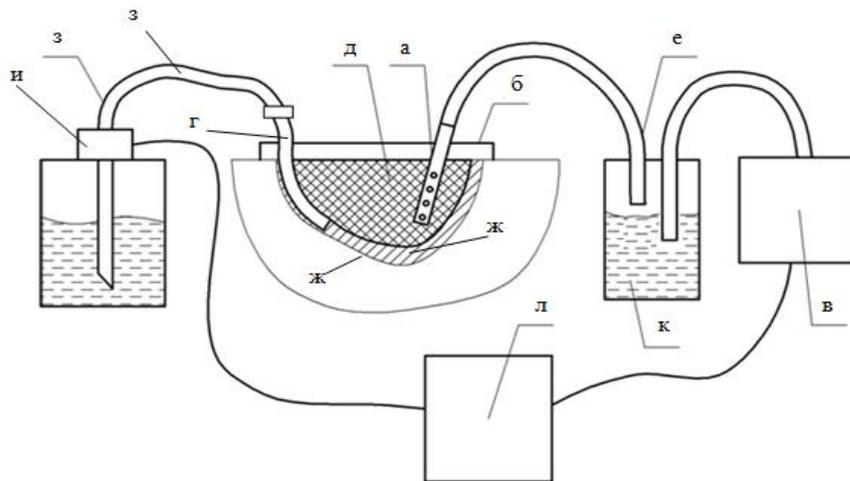


Рисунок 20. Принципиальная схема работы дренажной вакуум-промывной системы: а – дренаж из МР; б – изолирующая адгезивная плёнка; в – источник вакуума; г – трубка для доставки лекарственного средства; д – экссудат; е – система отведения; ж – дно и стенки раны; з – система подведения лекарственного препарата; и – программно-аппаратный комплекс для подведения лекарственного средства; к – контейнер для сбора биологического материала; л – микроконтроллер

Основной задачей лечения больных с одонтогенными флегмонами является своевременное опорожнение гнойного очага. Для этого нами был проведен разрез на всю длину инфильтрата, послойно была рассечена кожа, подкожно-жировая клетчатка, поверхностная фасция с подкожной мышцей. Ткани тупо

расслаивались на всю толщину инфильтрата, не допуская создания слепых карманов. По авторской методике в подготовленную раневую полость устанавливался дренаж из МР. Для этого один конец дренажа укладывался на дно раны (ж), другой его конец, содержащий коннектор, через рану выводился на кожу. К дренажу подводилась трубка для доставки лекарственного средства (г). Рана закрывалась наглухо адгезивной изолирующей плёнкой (б). Подводящая трубка соединялась через систему подведения (з) с программно-аппаратным комплексом для подведения лекарственного средства (и). Коннектор дренажа соединялся с системой отведения (е) и подсоединялся к источнику вакуума (в). Сбор биологического материала производился в контейнер (к). Управление процессом вакуум-аспирации и диализа раны осуществлялось при помощи микроконтроллера (л).

#### **2.4 Научно-доказательная медицина и обработка статистических данных**

Проведенное нами исследование включает клинические испытания в двух параллельных группах. Основная и контрольная группы больных были сформированы методом рандомизации (случайного распределения) и являлись однородными по всем признакам, влияющим на исход заболевания.

Полученный цифровой материал приведен в соответствие с международной системой единиц. При представлении результатов оценки вмешательств рассчитывались показатели, рекомендованные редакторами журналов Evidence-Based Medicine, ACP Journal Club, принятые в доказательной медицине [48]. При оценке эффекта вмешательств использовались статистические программы Review Manager, а в них – четырехпольные таблицы, которые позволяли вычислять взвешенные (относительно размера включенного в анализ исследования) величины относительных показателей и их доверительные интервалы. Статистическая значимость различий для проверки гипотезы о связи двух качественных признаков в группах обследуемых рассчитывалась непараметрическими методами критерия  $\chi^2$ -квадрата с поправкой Йетса или точного критерия Фишера (если в клетках таблицы сопряженности 2x2 числа меньше 5). Была составлена таблица сопряженности, в которой приводились

возможные неблагоприятные исходы, свидетельствующие о недостаточной эффективности лечения (таблица 5).

Таблица 5. Таблица сопряженности

Группы	Изучаемый эффект (исход), случаи недостаточной эффективности		
	Есть	Нет	Всего
Изучаемая (I)	A	B	A + B
Контрольная (II)	C	D	C + D

Затем рассчитывались рекомендованные ключевые показатели:

ЧИЛ – частота исходов в группе лечения  $A / (A + B)$ ;

ЧИК – частота исходов в контрольной группе  $C / (C + D)$ ;

СОР – (снижение относительного риска) – относительное уменьшение частоты неблагоприятных исходов в изучаемой группе по сравнению с контрольной группой, рассчитываемое как  $(ЧИЛ - ЧИК) / ЧИК$ . Значения более 50% всегда соответствуют клинически значимому эффекту, от 25 до 50% – очень часто соответствуют клинически значимому эффекту, приводится вместе с 95 % ДИ;

ДИ – диапазон колебаний истинных значений в популяции. ДИ означает, что истинное значение величины с вероятностью в 95% лежит в пределах рассчитанного интервала;

САР – (снижение абсолютного риска) – абсолютная арифметическая разница в частоте неблагоприятных исходов между группами лечения и контроля. Рассчитывалось как ЧИЛ-ЧИК;

ЧБНЛ – число больных, которых необходимо лечить определенным методом в течение определенного времени, чтобы предотвратить неблагоприятный исход у одного больного. Рассчитывалось как  $1 / САР$ ;

ОШ – отношение шансов показывает, во сколько раз вероятность неблагоприятного исхода в основной группе выше (или ниже), чем в контрольной  $(A/B)/(C/D)$ . Значения ОШ от 0 до 1 соответствуют снижению риска, более 1 – его увеличению. ОШ, равное 1, означает отсутствие эффекта.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программы Microsoft Office Excel 2010, комплексом инструментов для прогностической аналитики и анализа данных IBM SPSS Statistics 24 PS IMAGO 4.0, лицензия № 5725-A54. Анализ групп пациентов в динамике лечения выполнялся с помощью парного критерия *t* Стьюдента и парного критерия Вилкоксона. Для сравнения нескольких групп применялся однофакторный дисперсионный анализ. Исследование взаимосвязей производилось посредством расчёта коэффициентов корреляции Пирсона и Спирмена. Выборочные параметры, приводимые в таблицах, имеют следующие обозначения: **M** – среднее, **m** – ошибка среднего, **n** – объем анализируемой подгруппы, **p** – достигнутый уровень значимости. Критическое значение уровня значимости принималось равным 5%. Получаемые сведения позволяли достоверно интерпретировать клиническую эффективность лечения.

Таким образом, в этой главе мы провели анализ архивных материалов больных по итогам их хирургического лечения в зависимости от пола, возраста, причинного зуба, наличия сопутствующей патологии, сроков госпитализации, распространенности флегмоны. Даны характеристики основных методов исследования: лабораторных, включающих микробиологические и цитологические, и функциональных (реовазографии, электронейромиографии и термографии). Проведено математическое моделирование вакуум-промывного дренирования, включающее изучение гидродинамических характеристик пористого дренажа из НТМСП. В данной главе заложены основные принципы методологического анализа, которые использовались в остальных главах диссертации.

### ГЛАВА 3

## ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ОДОНТОГЕННЫМИ ФЛЕГМОНАМИ ПРИ ТРАДИЦИОННОМ МЕТОДЕ ДРЕНИРОВАНИЯ

### 3.1 Клинико-лабораторная характеристика больных с одонтогенными флегмонами при традиционном методе лечения

В контрольную группу наблюдения нами было включено 56 больных с одонтогенными флегмонами поднижнечелюстной, подподбородочной, щечной областей, крыловидно-нижнечелюстного, поджевательного, подвисочного пространств. Такой выбор обусловлен наибольшей встречаемостью указанных локализаций в структуре одонтогенных флегмон челюстно-лицевой области по данным отделения челюстно-лицевой хирургии клиник СамГМУ. Пациенты были разделены по возрастному и гендерному признакам (таблица 6). В контрольную группу вошли 33 мужчины (58,9%) и 23 женщины (41,1%).

Таблица 6. Соотношение пациентов контрольной группы

Возраст \ Пол	Мужчины	Женщины	Всего абс. число/ (%)
16-20 лет	0	2	2/ (3,6%)
21-30 лет	10	8	18/ (32,2%)
31-40 лет	14	5	19/ (33,9%)
41-50 лет	4	4	8/ (14,3%)
51-60 лет	3	1	4/ (7,1%)
60 -70 лет	2	2	4/ (7,1%)
70-80 лет	0	1	1/ (1,8%)
<b>ВСЕГО</b>	<b>33/ (58,9%)</b>	<b>23 (41,1%)</b>	<b>56/ (100%)</b>

Из представленной таблицы 6 видно, что чаще одонтогенные флегмоны встречаются у лиц наиболее активного и трудоспособного возраста 21-50 лет (80,4%). Из них мужчин – 28 человек (50%), женщин – 17 человек (30,4%). Мужчин контрольной группы было госпитализировано в 1,43 раза больше, чем женщин. Возраст больных колеблется от 21 до 50 лет.

У больных контрольной группы наиболее часто одонтогенным источником развития воспалительного процесса являлись нижние моляры (82,2%): из них первые моляры встречались в 17,8% случаев, вторые моляры – 37,0%, третьи

моляры поражались в 27,4% случаев. Премоляры нижней челюсти являлись источниками одонтогенной инфекции в 9,6% случаев. Верхние большие коренные зубы были причиной инфекционного процесса в 8,2% случаев.

Из анамнеза жизни у 39 пациентов (69,6%) общесоматических патологий не выявлено. У остальных 17 пациентов (30,4%) выявлены сопутствующие заболевания (рисунок 21). В структуре заболеваемости встречалась патология сердечно-сосудистой системы (7 пациентов – 41,1%), гипертоническая болезнь (5 пациентов – 29,4%), ВИЧ-инфекция (2 пациента – 11,8%), болезни органов дыхания (2 пациента – 11,8%), эндокринные заболевания у 1 пациента (5,9%).

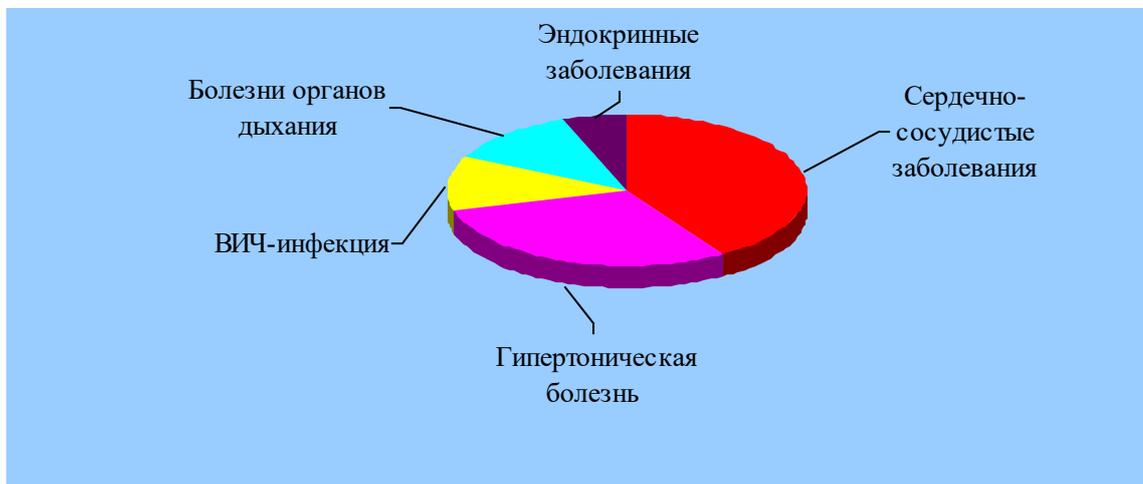


Рисунок 21. Графическое изображение частоты встречаемости сопутствующей патологии у больных одонтогенными флегмонами

У наблюдавшегося контингента пациентов была диагностирована одонтогенная флегмона челюстно-лицевой области с поражением одного или нескольких клетчаточных пространств. У 29 (51,8%) больных воспалительный процесс поражал одну анатомическую область или одно пространство (таблица 8). По топографии были выявлены флегмоны поднижнечелюстной области – 9 человек (16,0%), крыловидно-нижнечелюстного пространства – 8 человек (14,3%). В 6 случаях (10,7%) мы наблюдали флегмону поджевательного пространства. У 2 человек (3,6%) была флегмона подподбородочной области. В 2 случаях (3,6%) – флегмона щечной области. Еще у 2 больных (3,6%) диагностировали флегмону подвисочного пространства.

Таблица 7. Количество пациентов с поражением одонтогенной флегмоной одного клетчаточного пространства или области

Распределение пациентов Пораженная область, пространство	Кол-во пациен- тов	Встречаемость в данной группе (%)	Встреча- емость (%)
Поднижнечелюстная область	9	31,0%	16,0%
Крыловидно-нижнечелюстное пространство	8	27,6%	14,3%
Поджевательное пространство	6	20,7%	10,7%
Подподбородочная область	2	6,9%	3,6%
Подвисочная ямка	2	6,9%	3,6%
Щёчная область	2	6,9%	3,6%
Всего	29	100%	51,8%

Гнойно-воспалительный процесс носил разлитой характер и одновременно распространялся на область нескольких клетчаточных пространств (рисунок 22).

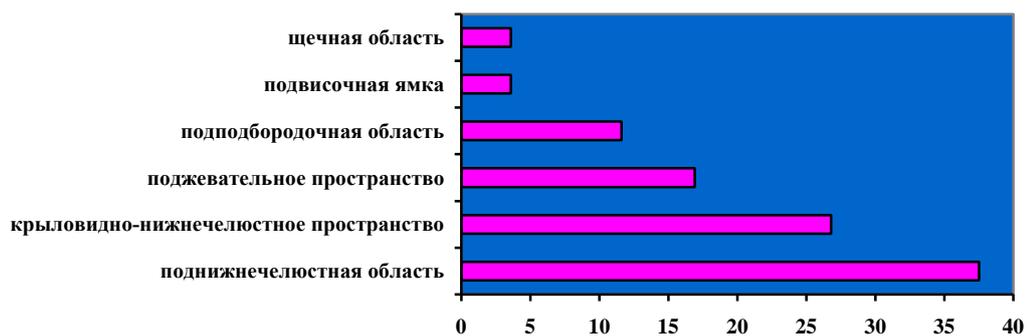


Рисунок 22. График соотношения одонтогенных флегмон различной локализации

У 27 (48,2%) человек воспалительный процесс распространялся на несколько клетчаточных пространств (таблица 9): в 9 случаях (16,0%) выявлена флегмона поднижнечелюстной области и крыловидно-нижнечелюстного пространства, в 7 случаях (12,5%) – флегмона поднижнечелюстной и подподбородочной областей. У 4 больных (7,1%) была флегмона поднижнечелюстной области и поджевательного пространства. Также мы наблюдали одного больного (1,8%) с флегмоной крыловидно-нижнечелюстного и поджевательного пространств. У 3 больных (5,4%) одонтогенной флегмоной были поражены три анатомических области – поднижнечелюстная область, крыловидно-нижнечелюстное и поджевательное пространства. Еще в 3 наблюдениях (5,4%) воспалительный инфильтрат распространялся на

поднижнечелюстную, подподбородочную области и крыловидно-нижнечелюстное пространство.

Таблица 8. Количество пациентов с поражением одонтогенной флегмоной двух и более клетчаточных пространств или областей

<b>Распределение пациентов</b> <b>Пораженная область, пространство</b>	<b>Кол-во пациен-тов</b>	<b>Встречаемо-сть в данной группе (%)</b>	<b>Встреча-емость (%)</b>
Поднижнечелюстная область, крыловидно-нижнечелюстное пространство	9	33,4%	16,0%
Поднижнечелюстная область, поджевательное пространство	4	14,8%	7,1%
Поднижнечелюстная область, подподбородочная область	7	25,9%	12,5%
Поднижнечелюстная область, крыловидно-нижнечелюстное, поджевательное пространство	3	11,1%	5,4%
Поднижнечелюстная область, крыловидно-нижнечелюстное пространство, подподбородочная область	3	11,1%	5,4%
Крыловидно-нижнечелюстное пространство, поджевательное пространство	1	3,7%	1,8%
<b>Всего</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>48,2%</b>

Примечание:  $p < 0,05$

Анализ клинического материала показал, что при лечении одонтогенных флегмон были использованы пассивные дренажные системы у 56 пациентов контрольной группы.

При обследовании челюстно-лицевой области обращалось внимание на локализацию и выраженность отека и инфильтрации мягких тканей, на цвет и температуру кожных покровов, наличие болевого симптома, флюктуации, функциональные нарушения (глотание, нарушение речи, открывание рта, дыхание, ограничение открывания рта). Выявлялись очаги одонтогенной инфекции, оценивалось состояние органов полости рта и регионарных лимфатических узлов. При глубоких флегмонах функциональные нарушения

были более выраженными. При поверхностных флегмонах выявлялся признак инфильтрации, отмечались асимметрия лица и гиперемия кожных покровов. У всех больных при поступлении и в динамике были изучены клинические общие и местные проявления заболевания. Для выявления причинного зуба проводилось рентгенологическое обследование. Программа лечения больных с флегмонами лица и шеи включала в себя предоперационную подготовку, хирургическое и консервативное лечение. Хирургический этап лечения – вскрытие флегмоны и удаление «причинного» зуба или группы зубов, если это не было сделано ранее, проводился под внутривенным наркозом. Объем оперативного вмешательства, выбор анестезии и хирургического доступа зависел от локализации и распространенности гнойного процесса. Во время операции осуществлялась ревизия гнойного очага. Был произведен забор отделяемого на посев для определения микробиологического состава и чувствительности возбудителя к антибиотикам, а также – забор материала на цитологическое исследование. В рану вводились перфорированные трубчатые дренажи, резиновые полоски, марлевые турунды. В послеоперационном периоде были проведены антибактериальная, десенсибилизирующая, детоксикационная и симптоматическая терапии. В качестве антибактериальной терапии применялись аминогликозиды, цефалоспорины I-IV поколения. Из десенсибилизирующих средств назначался димедрол 1%-1мл 2 раза в сутки в/м в течение 7 дней. После хирургического вмешательства всем пациентам проводились ежедневные перевязки. Для обработки гнойной раны были использованы растворы антисептиков (0,05% раствор хлоргексидина, 1% раствор диоксида), протеолитические ферменты (трипсин, химотрипсин) с дальнейшим введением гидрофильных мазей (левомеколь).

Пациентка А., 41 года, медицинская карта № 25419/1159 поступила в отделение ЧЛХ клиник СамГМУ в экстренном порядке с жалобами на болезненную припухлость в поднижнечелюстной области справа, затруднённое открывание рта и болезненное глотание, повышенную температуру тела. В течение пяти дней до момента госпитализации пациентка отмечала ухудшение

общего состояния, снижение аппетита. Из анамнеза выявлено, что на протяжении нескольких суток беспокоили боли в зубе 4.6. Пациентка за специализированной медицинской помощью на протяжении пяти суток не обращалась. Самостоятельно принимала обезболивающие препараты и наносила спиртовой раствор йода на кожные покровы. При осмотре был выявлен плотный болезненный воспалительный инфильтрат без чётких границ околоушно-жевательной и поднижнечелюстной областей справа. Кожные покровы над инфильтратом гиперемизированы, напряжены, в складку не собираются. Была выявлена локальная гипертермия справа (рисунок 23). Наблюдалось ограничение открывания рта до 23 мм; в полости рта – отёк, гиперемия и болезненная пальпация крыловидно-нижнечелюстной складки справа. Индекс разрушения окклюзионной поверхности зуба (ИРОПЗ) 4.6 зуба составил 0,8. Общее состояние пациентки средней тяжести, сознание ясное, дыхание везикулярное, тоны сердца ясные, пульс ритмичный 84 удара в минуту. АД 130 и 90 мм рт. ст. Сопутствующей патологии не было выявлено. Диагноз: одонтогенная флегмона поднижнечелюстной области, крыловидно-нижнечелюстного и поджевательного пространств справа.



Рисунок 23. Внешний вид пациентки А., 41 год. Медицинская карта № 25419/1159. Диагноз: одонтогенная флегмона поднижнечелюстной области, крыловидно-нижнечелюстного, поджевательного пространств справа. Стрелками указана локализация одонтогенной флегмоны

Операция вскрытия одонтогенной флегмоны проведена под внутривенным обезболиванием. Премедикация – атропин 0,1%-1,0, димедрол 1%-1,0, промедол 2%-1,0 (20мг). Внутривенный наркоз – кетамин 5%-2,0.

После антисептической обработки кожных покровов был определен край нижней челюсти, отступив от него книзу на 20 мм, нанесли линию разреза длиной 70 мм (рисунок 24-1). Был произведен разрез длиной 70 мм в поднижнечелюстной области, отступив от края нижней челюсти на 20 мм. Послойно была рассечена кожа, подкожно-жировую клетчатку (рисунок 24-2).

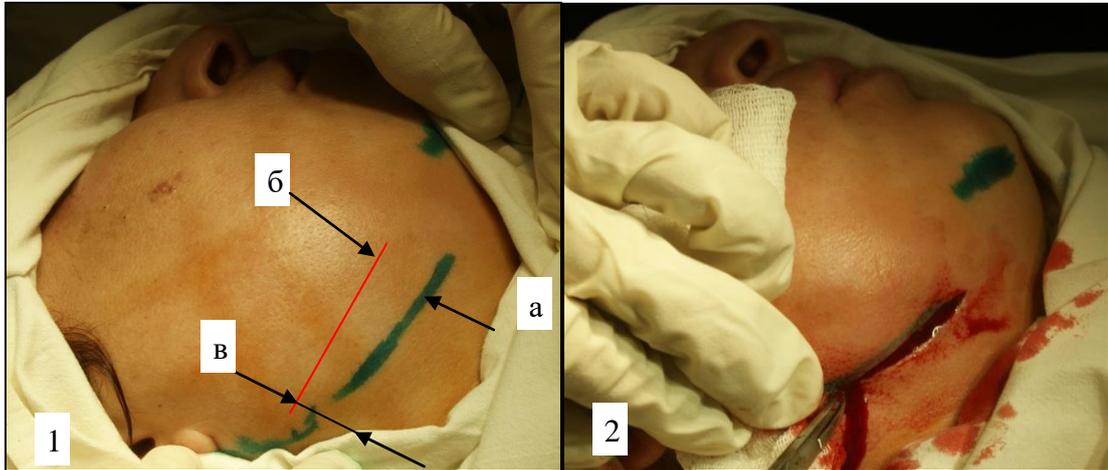


Рисунок 24. Этап рассечения мягких тканей в поднижнечелюстной области. Пациентка А. 41 год. Медицинская карта №25419/1159 Диагноз: одонтогенная флегмона поднижнечелюстной области, крыловидно-нижнечелюстного, поджевательного пространств справа: 1 – нанесение линии разреза на кожные покровы; а – линия разреза; б – край нижней челюсти; в – расстояние между краем нижней челюсти и линией разреза: 2 – проведение разреза мягких тканей

Была разведена поверхностная фасция и подкожная мышца и обнажен край нижней челюсти (рисунок 25-1).

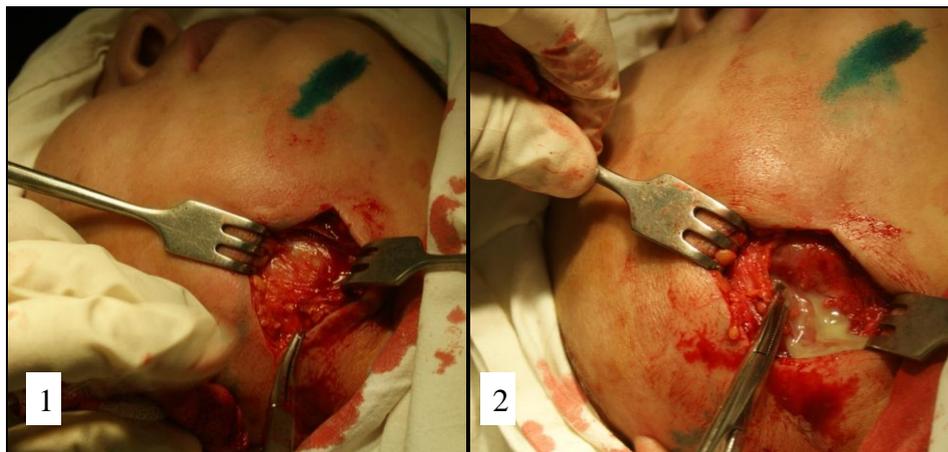


Рисунок 25. Этап разведения мягких тканей и эвакуации гнойного содержимого одонтогенной флегмоны. Пациентка А., 41 год. Медицинская карта №25419/1159. Диагноз: одонтогенная флегмона поднижнечелюстной области, крыловидно-нижнечелюстного, поджевательного пространств справа: 1 – общий вид раны ; 2 – общий вид опорожнения гнойного очага

Тупым образом проникли в поднижнечелюстную область, крыловидно-нижнечелюстное и поджевательное пространства. Было получено около 7,0 мл гнойного экссудата (рисунок 25-2). Рану промывали 0,05% водным раствором хлоргексидина, дренировали тремя перфорированными полихлорвиниловыми трубками (рисунок 26-1). Был выполнен гемостаз и наложена асептическая повязка. По окончании операции была назначена антибактериальная, десенсибилизирующая, дезинтоксикационная терапия и обезболивающие средства.

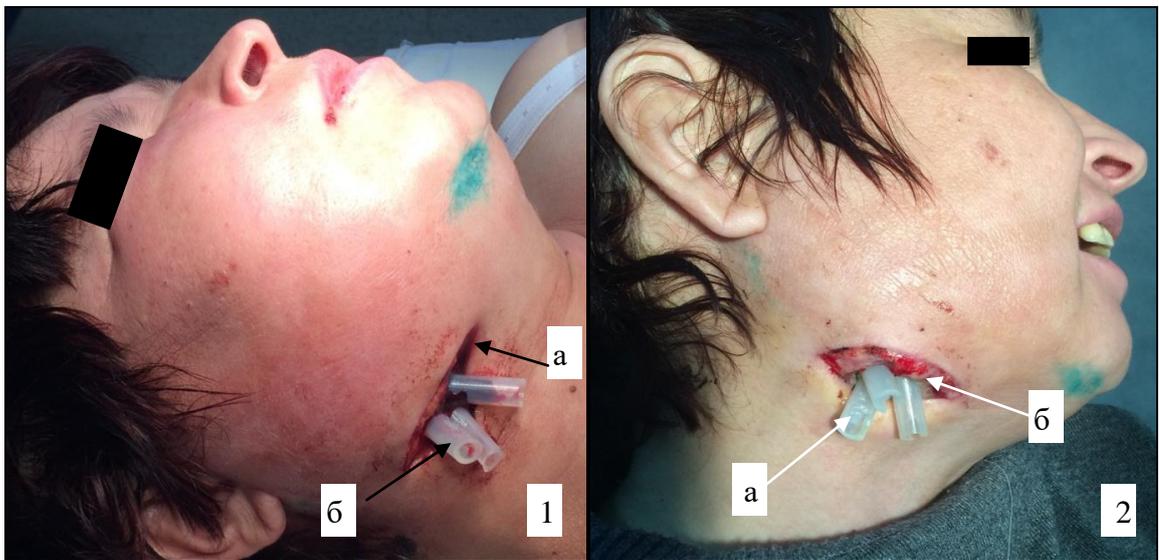


Рисунок 26. Этап дренирования раны. Пациентка А., 41 год. Медицинская карта №25419/1159. Диагноз: одонтогенная флегмона поднижнечелюстной области, крыловидно-нижнечелюстного, поджевательного пространств справа: 1 – дренирование раны; 2 – общий вид раны на 1-е сутки; а – трубчатый перфорированный дренаж; б – рана

В первые сутки после операции (рисунок 26-2) пациентка предъявляла жалобы на боль в области оперативного вмешательства, боль при глотании и приёме пищи. Общее состояние средней тяжести, температура тела – 37,8°C. Из раны свободное гнойное отделяемое. В области воспалительного очага были отмечены гиперемия и гипертермия кожных покровов. Забор раневого экссудата был произведен и отправлен на бактериологическое и цитологическое исследования. Через дренажные трубки рану промыли 0,05% водным раствором хлоргексидина. Наложена асептическая повязка.

На третьи сутки после вмешательства общее состояние пациентки (рисунок 27) удовлетворительное, температура тела 37,4°C. Жалобы на болезненность при глотании и ограничение открывания рта. Отмечается сохранение отёка в области оперативного вмешательства. Из раны – скудное гнойное отделяемое. Был произведен забор биологического материала для проведения бактериологического и цитологического исследований. Рана была промыта 0,05% раствором хлоргексидина до чистых промывных вод, трубчатые дренажи были заменены резиновыми полосками, также была наложена асептическая повязка.



Рисунок 27. Внешний вид раны. Пациентка А., 41 год. Медицинская карта №25419/1159. Диагноз: одонтогенная флегмона поднижнечелюстной области, крыловидно-нижнечелюстного, поджевательного пространств справа. Третьи сутки наблюдения после операции

На седьмые сутки после проведённого вмешательства общее состояние пациентки удовлетворительное, температура тела – 36,8°C. Жалобы на ограниченное открывание рта (до 35 мм), в связи с чем была назначена механотерапия. На повязке было выявлено сукровичное отделяемое. Мягкие ткани, ограничивающие раневую полость, отёчны. В отдельных участках раневой поверхности отмечалось появление островков грануляционной ткани (рисунок 28). Забор материала для исследования был произведен и направлен в бактериологическую и цитологическую лабораторию. Рана была обработана 0,05% раствором хлоргексидина, дренажи из раны удалены. Наложена асептическая повязка с левомеколевой мазью.



Рисунок 28. Внешний вид раны. Пациентка А. 41 год. Медицинская карта №25419/1159. Диагноз: одонтогенная флегмона поднижнечелюстной области, крыловидно-нижнечелюстного, поджевательного пространств справа. Седьмые сутки наблюдения после операции

На девятые сутки после оперативного вмешательства общий статус удовлетворительный, температура тела – 36,6°С. Жалоб нет. Открывание рта в полном объёме. Визуально в ране отмечалось увеличение количества грануляционной ткани и краевую эпителизацию (рисунок 29). Проводили антисептическую обработку раны 0,05% раствором хлоргексидина, дренажи из раны удалили. Производили забор биологического материала для бактериологического и цитологического исследований. Рану обрабатывали 0,05% раствором хлоргексидина. Накладывали повязку, содержащую метилурациловую мазь.



Рисунок 29. Внешний вид раны. Пациентка А. 41 год. Медицинская карта №25419/1159. Диагноз: одонтогенная флегмона поднижнечелюстной области, крыловидно-нижнечелюстного, поджевательного пространств справа. Девятые сутки наблюдения после операции

На 10-е сутки после проведенного оперативного вмешательства пациентка выписана на амбулаторное лечение для проведения реабилитационных мероприятий.

Таким образом, применение традиционного комплексного лечения у больных с одонтогенными флегмонами лица и шеи (контрольная группа) обеспечивало стабильный регресс воспалительных явлений и адекватное рубцевание. Заживление раны у пациентов контрольной группы наступало на  $12 \pm 1$  суток.

### 3.1.1 Цитологическое исследование ран при лечении больных с одонтогенными флегмонами при традиционном методе лечения

Проводили динамическое исследование мазков-отпечатков, полученных с раневых поверхностей на 1-е, 3-и, 5-е, 7-е и 9-е сутки (таблица 9). В процессе исследования было проанализировано 224 мазка отпечатка.

Таблица 9. Цитологическая картина в мазках-отпечатках с раневой поверхности при одонтогенной флегмоне с применением стандартной терапии

Клеточный состав	1-е сутки	3-и сутки	5-е сутки	7- 9-е сутки
п/я лейкоциты,%	0-1	1-3	0-1	0-1
с/я лейкоциты,%	93-95	80-90	85-90	80-85
эозинофилы, %	0	0	0	0
моноциты, %	1-2	3-5	3-5	3-5
лимфоциты,%	2-3	7-10	5-10	8-10
фибробласты,%	0	0	0	1-3
гистиоциты,%	0	0	0	2-4

Примечание при  $p < 0,05$

В первые сутки выявлено, что в подавляющем большинстве случаев в цитологических препаратах наблюдалась сильно выраженная лейкоцитарная реакция (рисунок 30), соответствующая I типу цитограммы. При этом отмечено, что во все периоды взятия мазков-отпечатков клеточный состав был представлен большим количеством полиморфноядерных лейкоцитов, преимущественно нейтрофильного ряда, количество которых практически не изменялось, а число палочкоядерных форм лейкоцитов в среднем не превышало 1,5%.

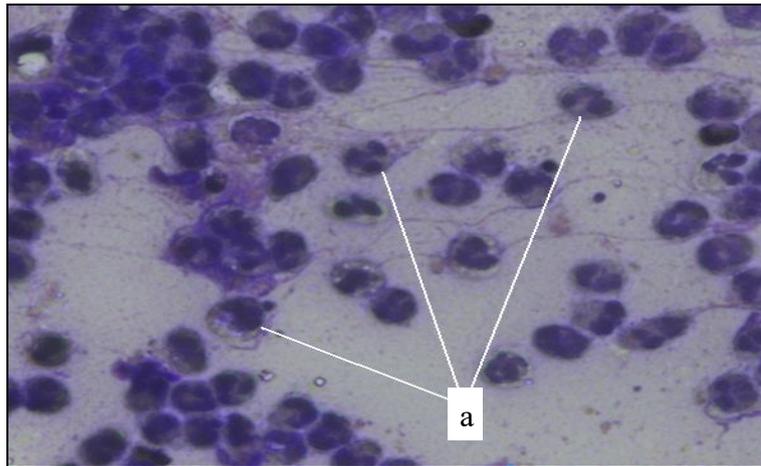


Рисунок 30. Сильно-выраженная лейкоцитарная реакция в мазке-отпечатке с раневой поверхности при одонтогенной флегмоне: а – нейтрофилы. (ув. х400). Первые сутки после хирургического вмешательства

О выраженности процессов фагоцитоза свидетельствовало наличие в препаратах обильной микрофлоры, находящейся внутри и вне лейкоцитов. Дегенеративно-измененные формы нейтрофилов (рисунок 31) в мазках-отпечатках данной группы появлялись в основном к 5-м суткам проведения стандартной терапии, что выражалось в набухании клеток, нечеткости контуров, изменении формы ядра. Такие массовые дегенеративные изменения клеток указывают на активизацию вирулентной микрофлоры и свидетельствуют о более позднем наступлении дегенеративно-некротической стадии воспалительного процесса (II тип цитограммы).

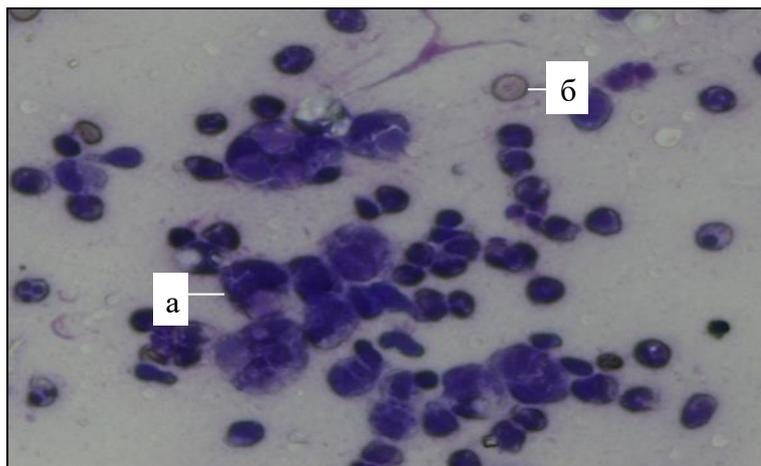


Рисунок 31. Дегенеративно-измененные формы нейтрофилов в мазке-отпечатке с раневой поверхности при одонтогенной флегмоне: а – нейтрофилы, б – эритроциты. (ув. х400). Третьи сутки после хирургического вмешательства

Количество моноцитов практически не менялось в разные периоды взятия мазков-отпечатков, составляя в среднем 3-5%. Превращение их в макрофаги –

функционально-активные клетки округлой или овальной формы, с четкими контурами и хорошо окрашенной протоплазмой, с признаками активного фагоцитоза – происходило к 5-м суткам проведения стандартной терапии (рисунок 32).

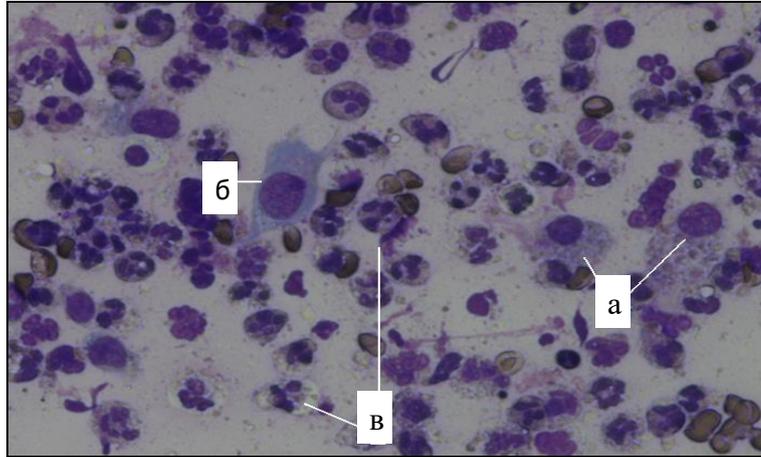


Рисунок 32. Макрофаги в мазке-отпечатке с раневой поверхности при одонтогенной флегмоне: а – макрофаг, б – фибробласт, в – дегенеративно-измененные нейтрофилы. (ув.  $\times 400$ ). Пятые сутки после хирургического вмешательства

Количество дегенеративно-измененных нейтрофилов с пикнозом, гиперхроматозом и кариорексисом ядра по-прежнему оставалось значительным.

Количество лимфоцитов при стандартной терапии увеличивалось с 2-3% на первые сутки до 8-10% на 7-9-е сутки, что указывало на замедленное развитие в ране специфических иммунологических реакций (рисунок 33).

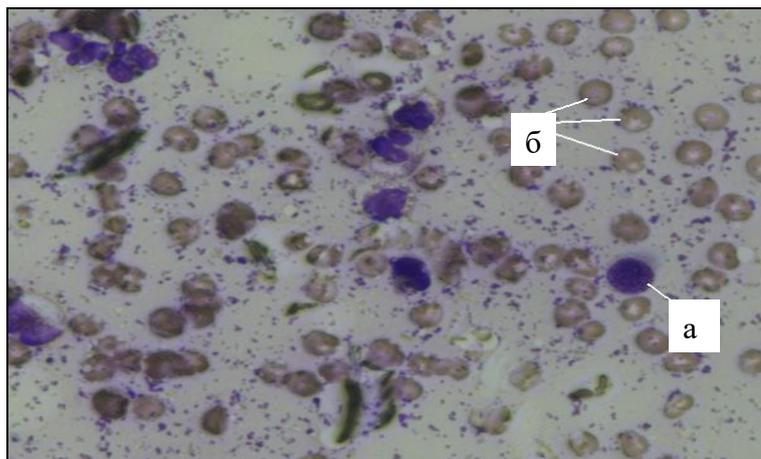


Рисунок 33. Лимфоцит в мазке-отпечатке с раневой поверхности при одонтогенной флегмоне: а – лимфоцит; б – эритроцит. (ув.  $\times 400$ ). Первые сутки после хирургического вмешательства

Что касается регенеративных процессов при одонтогенной флегмоне, то применение стандартной терапии приводило к появлению фибробластов в

цитопрепаратах к 7-9-м суткам (рисунок 34), что свидетельствует о позднем наступлении регенеративных процессов в ране.

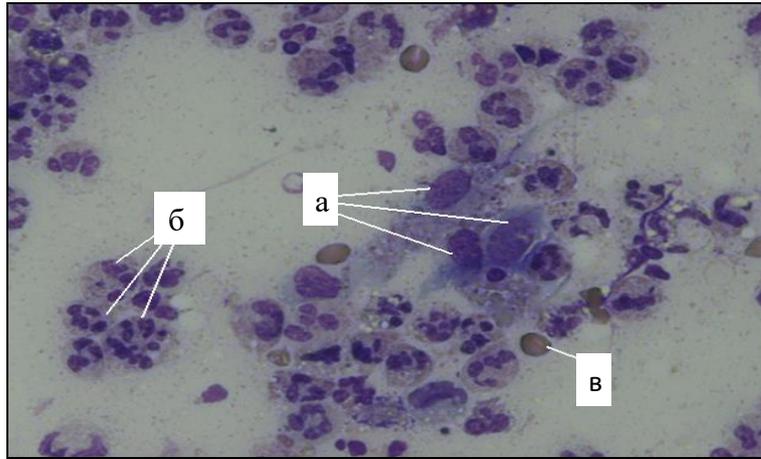


Рисунок 34. Фибробласты в мазке-отпечатке с раневой поверхности при одонтогенной флегмоне: а – фибробласт, б – нейтрофил; в – эритроцит. (ув. x400). Седьмые сутки после хирургического вмешательства

Разрозненные гистиоциты и эпителиальные клетки базального слоя эпидермиса обнаруживались лишь на 7-9-е сутки в небольшом количестве в отдельных полях зрения, в большинстве своем с резко выявленными явлениями дегенерации, цитолиза и распада, что свидетельствует о замедленной тканевой регенерации.

Цитологическая динамика раневого процесса при стандартном лечении указывает на длительное содержание большого количества клеток, характеризующих выраженность воспалительного процесса. Клетки макрофагального звена остаются на низком уровне, их активность недостаточна для инактивации микробных ассоциаций. Данный факт свидетельствует о слабом иммунном ответе в области воспаления, что подтверждается низким содержанием лимфоцитов. Наличие детрита, дегенеративно-измененных лейкоцитов замедляет появление клеток, формирующих грануляционную ткань.

Таким образом, динамический цитологический контроль позволяет объективно определить фазу раневого процесса и эффективность применяемого метода лечения, и, в случае необходимости, своевременно провести корректирующую терапию.

## 3.2 Функциональная характеристика больных с одонтогенными флегмонами при традиционном методе лечения

### 3.2.1 Термографическое обследование пациентов контрольной группы

Для дополнительного обследования больных мы использовали метод термографии. В ходе выполнения диссертационного исследования было проанализировано 168 термограмм больных контрольной группы.

На 1-е сутки после хирургического лечения температурный показатель на поражённой стороне составил  $35,4 \pm 0,07^\circ\text{C}$ , на 3-и сутки –  $34,7 \pm 0,02^\circ\text{C}$ , на 7-е сутки лечения –  $34,3 \pm 0,04^\circ\text{C}$ , что в среднем составило  $34,8 \pm 0,09^\circ\text{C}$ . На здоровой стороне показатель локальной термометрии составил на 1-е сутки  $34,4 \pm 0,03^\circ\text{C}$ , на 3-и сутки  $34,0 \pm 0,08^\circ\text{C}$ , на 7-е сутки лечения –  $33,7 \pm 0,05^\circ\text{C}$ , в среднем составил  $34,0 \pm 0,06^\circ\text{C}$  (таблица 10).

Таблица 10. Термографические показатели пациентов контрольной группы

	Первые сутки	Третьи сутки	Седьмые сутки
Поражённая область	$35,4 \pm 0,07^\circ\text{C}$	$34,7 \pm 0,02^\circ\text{C}$	$34,3 \pm 0,04^\circ\text{C}$
Здоровая область	$34,4 \pm 0,03^\circ\text{C}$	$34,0 \pm 0,08^\circ\text{C}$	$33,7 \pm 0,05^\circ\text{C}$

Снижение температурных показателей поражённой стороны произошло на 3,4%, на непоражённой стороне – на 2,7% (рисунок 35).

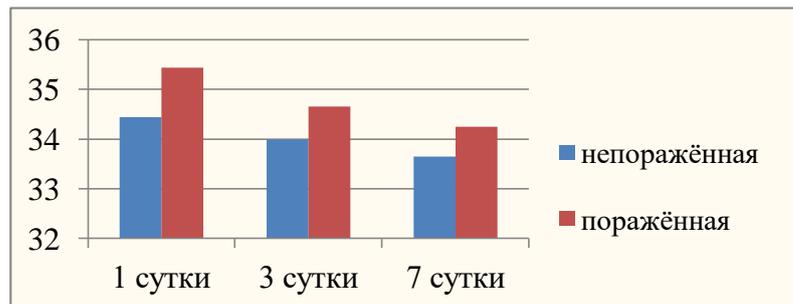


Рисунок 35. График изменений термометрических показателей исследуемых областей у пациентов контрольной группы (t)

В качестве клинического примера приведены термограммы в течение срока наблюдения пациентки А., 41 год, медицинская карта № 25419/1159, диагноз: одонтогенная флегмона поднижнечелюстной области, крыловидно-нижнечелюстного, поджевательного пространств справа (рисунок 36)

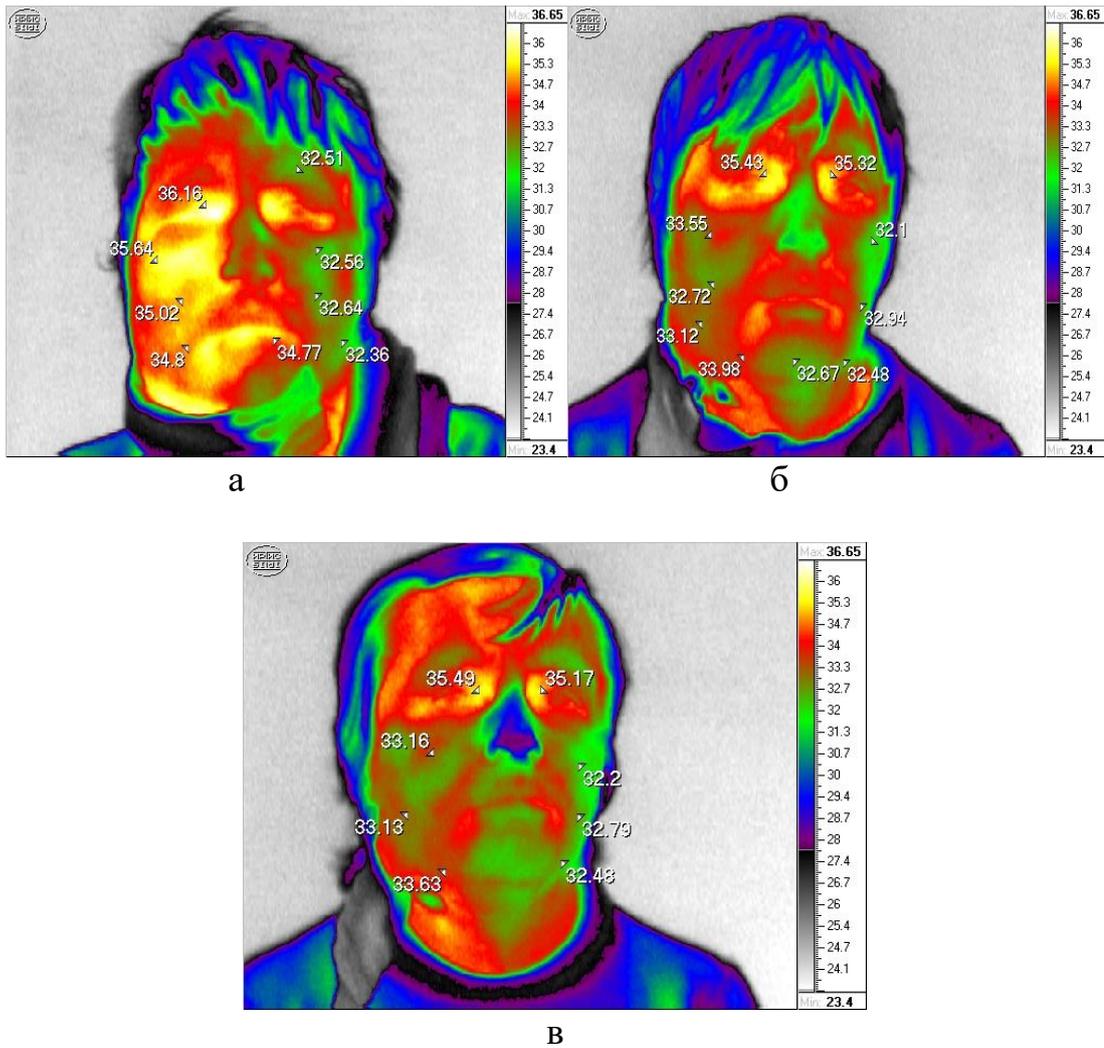


Рисунок 36. Термограммы пациентки А., 41 год, медицинская карта № 25419/1159: а – на 1-е сутки, б – на 3-и сутки, в – на 7-е сутки.

Полученные данные показали, что применяемый нами традиционный метод лечения привёл к снижению показателей локальной температуры.

### 3.2.2 Электромиографическое исследование пациентов контрольной группы

Для динамической оценки степени и скорости восстановления функциональной готовности собственно жевательных и височных мышц у больных с одонтогенными флегмонами в послеоперационном периоде была проведена электромиография. В рамках исследования было проанализировано 168 электромиограмм пациентов контрольной группы. Определяли амплитудные и частотные показатели биоэлектрической активности жевательных мышц. При оценке показателей за норму нами была взяты данные литературы [109]: для собственно жевательной мышцы средняя амплитуда сокращения –  $277,8 \pm 14,9$

мкВ; средняя частота –  $311,0 \pm 13,8$ /с. Для височной мышцы значения этих показателей были определены следующими величинами:  $A=219,7 \pm 10,0$  мкВ,  $Ч=270,7 \pm 13,0$ /с.

На первые сутки после хирургического вмешательства средняя амплитуда сокращений собственно жевательной мышцы у больных контрольной группы на пораженной стороне равнялась  $111,5 \pm 8,4$  мкВ, на непораженной стороне –  $204,5 \pm 11,1$  мкВ, средняя амплитуда височной мышцы на пораженной стороне равнялась  $222,0 \pm 8,3$  мкВ, на непораженной стороне равнялась  $249,5 \pm 10,1$  мкВ. Частота сокращения собственно жевательной мышцы на стороне поражения в первый послеоперационный день была равна  $143,0 \pm 7,1$ /с, на здоровой стороне –  $259,2 \pm 9,4$ /с. Частота сокращения височной мышцы на пораженной стороне составила  $171,2 \pm 8,4$ /с, на непораженной –  $209,9 \pm 9,5$ /с.

На третьи сутки после вскрытия флегмоны у больных контрольной группы средняя амплитуда сокращения собственно жевательной мышцы на непораженной стороне выросла до  $193,7 \pm 9,0$  мкВ, на пораженной – до  $120,3 \pm 7,1$  мкВ. Амплитуда сокращения височной мышцы –  $271,5 \pm 11,0$  мкВ на здоровой стороне и  $263,3 \pm 10,5$  мкВ на стороне операции соответственно. Средняя частота сокращения *m. masseter* составила  $267,0 \pm 10,6$ /с, *m. temporalis* –  $311,8 \pm 13,2$ /с на неповрежденной стороне. Частота сокращений пораженных мышц составила  $159,6 \pm 7,2$ /с и  $253,5 \pm 11,4$ /с для собственно жевательной и височной мышц соответственно.

К седьмым суткам после начала стандартного лечения показатели биоэлектрической активности жевательной мускулатуры у больных контрольной группы улучшились. Средняя амплитуда сокращений *m. masseter* на непораженной стороне у больных контрольной группы к седьмому послеоперационному дню составила  $208,5 \pm 12,7$  мкВ, *m. temporalis* –  $284,0 \pm 12,9$  мкВ. На стороне воспалительного процесса данный показатель для *m. masseter* составил  $137,8 \pm 6,7$  мкВ, для *m. temporalis* –  $274,0 \pm 13,5$  мкВ. Средняя частота сокращений собственно жевательной мышцы выросла до  $317,8 \pm 14,3$ /с, височной мышцы – до  $315,5 \pm 14,4$ /с на здоровой стороне. На стороне воспалительного

процесса средняя частота сокращений собственно жевательной мышцы возросла до  $198,3 \pm 8,5/с$ , а височной мышцы – до  $310,8 \pm 15,4/с$  (таблица 11).

Таблица 11. Функциональная характеристика жевательной мускулатуры у больных контрольной группы

m.masseter, trigeminus (r.mandibularis), nucl.motor.n.trigemini				m.temporalis, trigeminus (r.mandibularis), nucl.motor.n.trigemini				Сроки
непоражённая сторона		поражённая сторона		непоражённая сторона		поражённая сторона		
амплитуда (мкВ)	частота (1/с)	амплитуда (мкВ)	частота (1/с)	амплитуда (мкВ)	частота (1/с)	амплитуда (мкВ)	частота (1/с)	
204,5+ 11,1	259,2± 9,4	111,5± 8,4	143,0± 7,1	249,5± 10,1	209,9± 9,5	222,0± 8,3	171,2± 8,4	1 сутки
193,7± 9,0	267,0± 10,6	120,3± 7,1	159,6± 7,2	271,5± 11,0	311,8+ 13,2	263,3± 10,5	253,5+ 11,4	3 сутки
208,5± 12,7	317,8± 14,3	137,8± 6,7	198,3± 8,5	284,0± 12,9	315,5± 14,4	274,0± 13,5	310,8± 15,4	7 сутки

В качестве клинического примера приведены показатели биоэлектрической активности собственно жевательных и височных мышц по данным электромиографического исследования в течение срока наблюдения пациентки А., 41 год, медицинская карта № 25419/1159, диагноз: одонтогенная флегмона поднижнечелюстной области, крыловидно-нижнечелюстного, поджевательного пространств справа (рисунки 37 - 42).

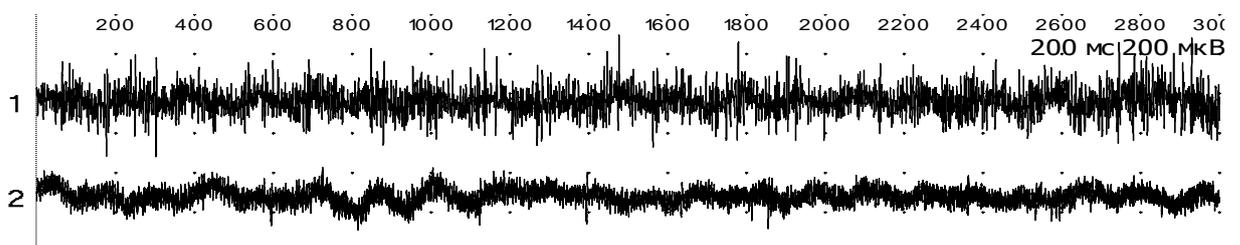


Рисунок 37. ЭМГ собственно жевательных мышц пациентки А., 41 год, медицинская карта № 25419/1159. 1 канал – левая сторона, 2 канал – правая сторона. Интерференционная кривая на следующий день после операции. Выраженное снижение амплитуды и частоты сокращений. Данные турно-амплитудного анализа: средняя амплитуда сокращения справа – 119 мкВ, слева – 173 мкВ, средняя частота сокращения справа – 78/с, слева – 247/с

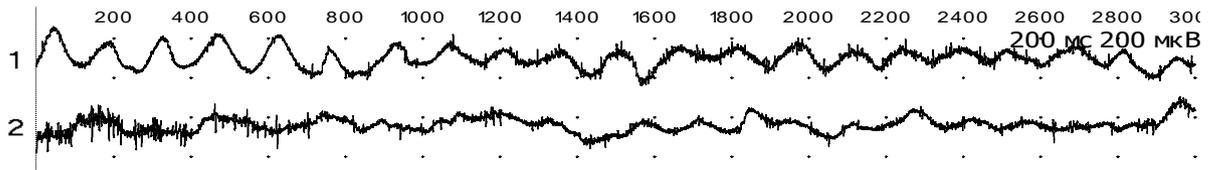


Рисунок 38. ЭМГ височных мышц пациентки А., 41 год, медицинская карта № 25419/1159. 1 канал – левая сторона, 2 канал – правая сторона. Интерференционная кривая на следующий день после операции. Снижение амплитуды и частоты сокращений. Данные турно-амплитудного анализа: средняя амплитуда сокращения справа – 123 мкВ, слева – 108 мкВ, средняя частота сокращения справа – 6,67/с, слева – 0,33/с

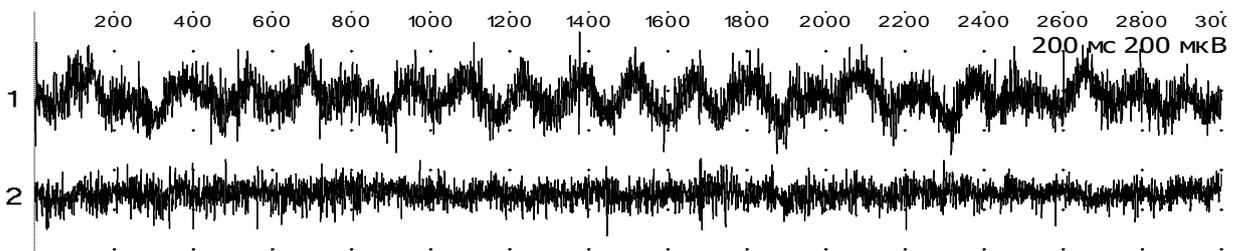


Рисунок 39. ЭМГ собственно жевательных мышц пациентки А., 41 год, медицинская карта № 25419/1159. 1 канал – левая сторона, 2 канал – правая сторона. Интерференционная кривая на третий день после операции. Нарушение биоэлектрической активности жевательных мышц остается выраженным. Данные турно-амплитудного анализа: средняя амплитуда сокращения справа – 144 мкВ, слева – 166 мкВ, средняя частота сокращения справа – 148/с, слева – 270/с

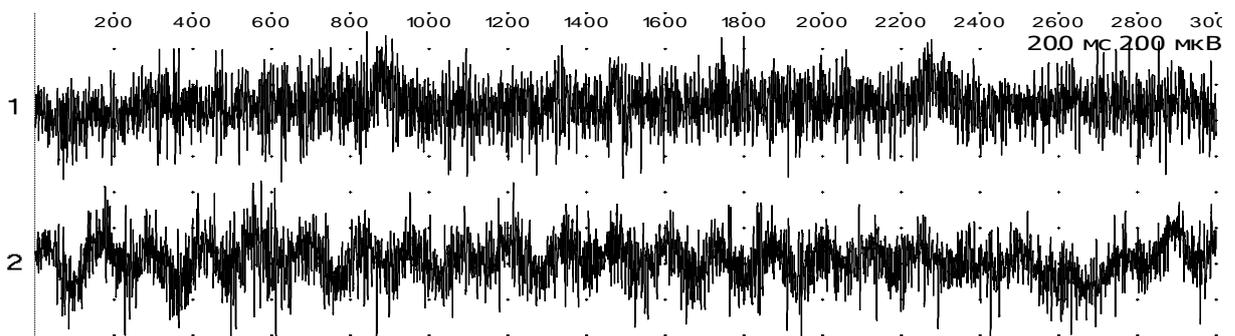


Рисунок 40. ЭМГ височных мышц пациентки А., 41 год, медицинская карта № 25419/1159. 1 канал – левая сторона, 2 канал – правая сторона. Интерференционная кривая на третий день после операции. Повышение амплитуды и частоты сокращений. Данные турно-амплитудного анализа: средняя амплитуда сокращения справа – 233 мкВ, слева – 242 мкВ, средняя частота сокращения справа – 321/с, слева – 357/с

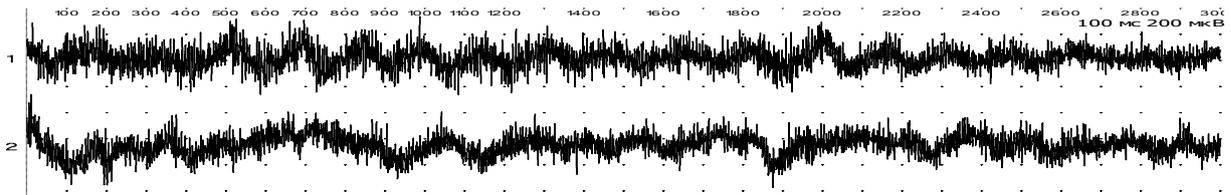


Рисунок 41. ЭМГ собственно жевательных мышц пациентки А., 41 год, медицинская карта № 25419/1159. 1 канал – левая сторона, 2 канал – правая сторона. Интерференционная кривая на седьмой день после операции. Выраженные нарушения биоэлектрической активности жевательных мышц. Данные турно-амплитудного анализа: средняя амплитуда сокращения справа – 160 мкВ, слева – 178 мкВ, средняя частота сокращения справа – 260/с, слева – 284/с

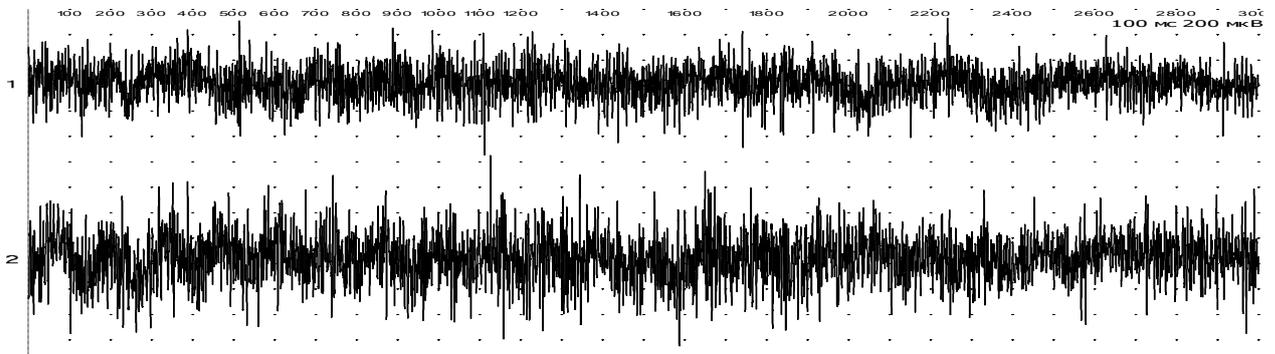


Рисунок 42. ЭМГ височных мышц пациентки А., 41 год, медицинская карта № 25419/1159. 1 канал – левая сторона, 2 канал – правая сторона. Интерференционная кривая на седьмой день после операции. Выраженное повышение амплитуды и частоты сокращений. Данные турно-амплитудного анализа: средняя амплитуда сокращения справа – 344 мкВ, слева – 262 мкВ, средняя частота сокращения справа – 410/с, слева – 390/с

Анализируя полученные данные, можно заключить, что функциональная активность собственно жевательных мышц на стороне поражения падает на 50%, при этом на здоровой стороне она снижается на 25%. В результате общая функциональная активность собственно жевательных мышц падает на 75%. Данное состояние компенсируется повышенным функционированием височной мышцы как на стороне поражения на 25%, так и на здоровой стороне – на 30%. Это говорит о том, что в процессе воспаления возникает дисфункция мышц. Жевательные мышцы здоровой стороны и жевательные мышцы, не вовлеченные в воспалительный процесс, частично берут на себя жевательную нагрузку, тем самым компенсируя утраченную функцию в ранний послеоперационный период.

### 3.2.3 Реовазографическое исследование пациентов контрольной группы

Картину восстановления регионарного кровотока в послеоперационном периоде у пациентов контрольной группы мы оценивали по следующим реовазографическим показателям [10]. Для определения динамики пульсового кровенаполнения, характеризующего интенсивность артериального кровотока, оценивался реографический индекс (РИ), нормальное значение которого для ЧЛЮ составляет 0,95-1,50 условных единиц (у.е.). Тонус и эластичность сосудистой стенки оцениваются по дикротическому индексу (ДИК), который зависит от периферического сосудистого сопротивления. Дикротический зубец возникает вследствие того, что давление отраженного столба крови нарастает быстрее, чем его уменьшение в связи с оттоком и происходит растяжение стенок сосудистого русла. ДИК выражается процентами, нормальные значения колеблются в пределах 40-60%. Тонус артерий и, в большей степени, вен отражает диастолический индекс (ДИА). В норме (ДИА) колеблется в пределах 45-55%. Важную диагностическую информацию о состоянии тонуса артерий несут скоростные показатели: максимальная скорость быстрого наполнения ( $V_{max}$ ), которая отражает скорость кровотока по артериям крупного калибра и средняя скорость медленного наполнения ( $V_{ср}$ ), отражающая скорость кровотока по артериям среднего и малого калибров. Единица измерения скорости кровотока – Ом/с.  $V_{max}$  в норме равняется 1,30-2,30 Ом/с,  $V_{ср}$  – 0,30-0,50 Ом/с. В рамках исследования было проанализировано 168 реограмм (таблица 12).

Таблица 12. Динамика реографических показателей у пациентов контрольной группы

Показатели РВГ \ День исследования	Непоражённая область			Поражённая область		
	1 сутки	3 сутки	7сутки	1 сутки	3 сутки	7 суток
РИ 0,95-1,50 у.е.	0,97±0,04	0,85±0,03	0,83±0,03	0,74±0,34	0,66±0,23	0,46±0,23
ДИК 40-60%	58,6±3,8	27,5±1,7	53,8±1,7	78±4,2	61,8±3,5	43,2±3,5
ДИА 45-55%	44,6±4,2	37,0±2,4	57,4±2,4	75,8±4,5	67,5±3,2	51,2±3,2
$V_{max}$ 1,30-2,30 Ом/с	1,23±0,16	1,16±0,14	1,11±0,14	1,04±0,18	0,64±0,10	0,61±0,10
$V_{ср}$ 0,30-0,50 Ом/с	0,5±0,04	0,57±0,04	0,54±0,04	0,48±0,03	0,31±0,02	0,25±0,02

В первые сутки после операции у больных контрольной группы в среднем РИ на непораженной области находился в пределах нормы  $0,97 \pm 0,04$  у.е., ДИК – в пределах  $58,6 \pm 3,8\%$ , ДИА –  $44,6 \pm 4,2\%$ ,  $V_{\max}$  –  $1,23 \pm 0,16$  Ом/с,  $V_{\text{ср}}$  –  $0,5 \pm 0,04$  Ом/с. На здоровой стороне отмечается нормальный артериальный кровоток. Нарастает давление крови, отток крови снижается и происходит растяжение стенок сосудистого русла. Тонус артерий и вен в норме. Скорость кровотока по артериям крупного, среднего и малого калибров в норме. В первые сутки реографические характеристики пораженной стороны находились в следующих пределах: РИ  $0,74 \pm 0,34$  у.е.; ДИК  $-78 \pm 4,2\%$ ; ДИА –  $75,8 \pm 4,5\%$ ;  $V_{\max}$  –  $1,04 \pm 0,18$  Ом/с;  $V_{\text{ср}}$  –  $0,48 \pm 0,03$  Ом/с. На поражённой стороне отмечается снижение артериального кровотока на  $39,6\%$ . Нарастает давление крови, отток крови снижается в результате повышения периферического сосудистого сопротивления, что приводит к растяжению стенок сосудистого русла на  $56\%$ . Тонус артерий и, в большей степени, вен увеличивается на  $51,6\%$ . Скорость кровотока по артериям крупного калибра уменьшается на  $42,3\%$ , в то время как скорость кровотока по артериям среднего и малого калибров увеличивается на  $12,5\%$ . На третьи сутки после вскрытия флегмоны у больных в среднем РИ на непораженной области уменьшается до  $0,85 \pm 0,03$  у.е., ДИК – в пределах  $27,5 \pm 1,7\%$ , ДИА –  $37 \pm 2,4\%$ ,  $V_{\max}$  –  $1,16 \pm 0,14$  Ом/с,  $V_{\text{ср}}$  –  $0,57 \pm 0,04$  Ом/с. На здоровой стороне отмечается снижение артериального кровотока на  $30,6\%$ . Падает давление, отток крови снижается, а растяжение стенок сосудистого русла уменьшается на  $45\%$ . Тонус артерий и вен уменьшается на  $26\%$ . Скорость кровотока по артериям крупного калибра уменьшается на  $35,6\%$ . Скорость кровотока в артериях среднего и малого калибров увеличивается на  $42,5\%$ . На третьи сутки реографические характеристики пораженной стороны находились в следующих пределах: РИ  $0,66 \pm 0,23$  у.е.; ДИК –  $61,8 \pm 3,5\%$ , ДИА –  $67,5 \pm 3,2\%$ ;  $V_{\max}$  –  $0,64 \pm 0,10$  Ом/с,  $V_{\text{ср}}$  –  $0,31 \pm 0,02$  Ом/с. На поражённой стороне артериальный кровоток снижается на  $46,1\%$ . Нарастает давление крови, отток крови повышается до  $23,6\%$ . Тонус артерий и, в большей степени, вен повышается на  $35\%$ . Скорость кровотока по артериям крупного калибра уменьшается на  $64,4\%$ . Скорость кровотока в

артериях среднего и малого калибров уменьшается на 22,5%. На седьмые сутки после операции в среднем РИ на непораженной области уменьшается до  $0,83 \pm 0,03$  у.е.; ДИК – в пределах  $53,8 \pm 1,7\%$ , ДИА –  $57,4 \pm 2,4\%$ ;  $V_{\max}$  –  $1,11 \pm 0,14$  Ом/с,  $V_{\text{ср}}$  –  $0,54 \pm 0,04$  Ом/с. На здоровой стороне отмечается снижение артериального кровотока на 32,2%. Падает давление, и отток крови снижается, а растяжение стенок сосудистого русла уменьшается на 7,6%. Тонус артерий и вен уменьшается на 14,8%. Скорость кровотока по артериям крупного калибра уменьшается на 38,3%. Скорость кровотока в артериях среднего и малого калибров незначительно увеличивается на 35%. На седьмые сутки реографические характеристики пораженной стороны находились в следующих пределах: РИ  $0,46 \pm 0,23$  у.е.; ДИК –  $43,2 \pm 3,5\%$ , ДИА –  $51,2 \pm 3,2\%$ ;  $V_{\max}$  –  $0,61 \pm 0,10$  Ом/с,  $V_{\text{ср}}$  –  $0,25 \pm 0,02$  Ом/с. На поражённой стороне отмечается снижение артериального кровотока на 62,4%. Нарастает давление крови, отток крови повышается до 13,6% и происходит растяжение стенок сосудистого русла. Тонус артерий и вен повышается на 2,4%. Скорость кровотока по артериям крупного калибра уменьшается на 66,1%. Скорость кровотока в артериях среднего и малого калибров уменьшается на 37,5%.

Таким образом, сосудистый кровоток на протяжении первых семи суток снижается. Периферическое сосудистое сопротивление после оперативного вмешательства резко повышается, однако в последующем возвращается в норму и незначительно уменьшается. Тонус артерий и вен после операции значительно снижается, но превышает норму на седьмые сутки наблюдения. Скорость кровотока в артериях крупного калибра резко снижается, и наблюдается её дальнейшее плавное снижение, что можно связать с повышением сосудистого тонуса. Скорость кровотока в артериях среднего и малого калибров возрастает на середине исследования и незначительно снижается к седьмым суткам (рисунок 43).

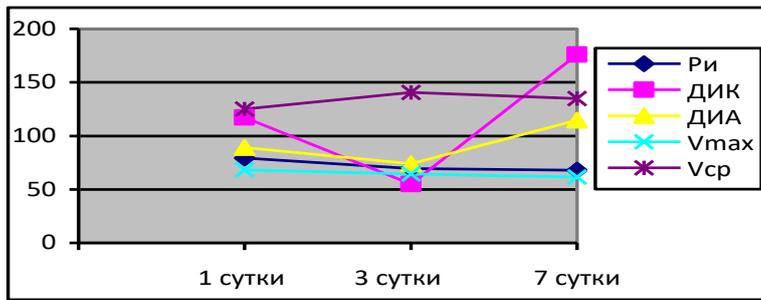


Рисунок 43. График изменений реографических показателей на здоровой стороне при традиционном методе лечения (%)

Анализ гемодинамических изменений на здоровой стороне после проведенного хирургического вмешательства свидетельствует о синхронном включении компенсаторных факторов, влияющих на кровоснабжение. Уменьшение кровоснабжения компенсируется увеличением сосудистого тонуса, особенно в артериях среднего и малого калибров, за счет чего поддерживается кровоток на достаточном уровне (рисунок 44).

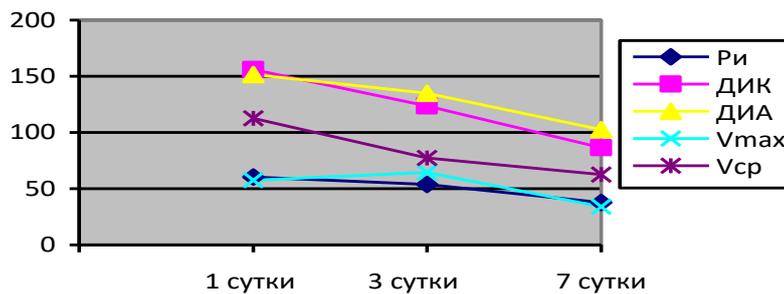


Рисунок 44. График изменений реографических показателей на поражённой стороне при традиционном методе лечения (%)

В качестве клинического примера приводим показатели реовазографического исследования в течение срока наблюдения пациентки А., 41 год, медицинская карта № 25419/1159, диагноз: одонтогенная флегмона поднижнечелюстной области, крыловидно-нижнечелюстного, поджевательного пространств справа (рисунки 45 - 47).

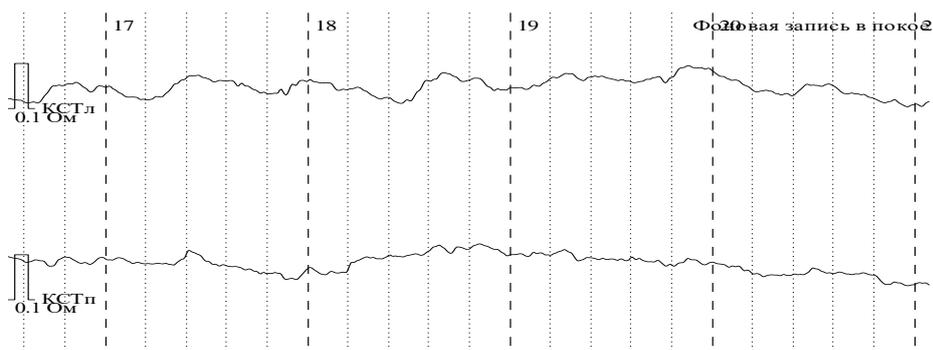


Рисунок 45. Реовазограмма пациентки А., 41 год, медицинская карта №25419/1159 на следующий день после операции, фоновая запись в покое. Выраженное изменение формы реографической кривой, больше справа. Пульсовое кровенаполнение резко снижено в послеоперационной области справа, выражено снижено в послеоперационной области слева (РИ: КСТл = 0.41; КСТп = 0.16; N = 0.95 - 1.50). Скорость кровотока по артериям крупного калибра снижена во всех сегментах ( $V_{\text{макс}}$ : КСТл = 0.51; КСТп = 0.32; N = 1.30 - 2.30). Скорость кровотока по артериям среднего и малого калибра снижена во всех сегментах ( $V_{\text{ср}}$ : КСТл = 0.17; КСТп = 0.18; N = 0.30 - 0.50). Регионарное сосудистое периферическое сопротивление снижено во всех сегментах (ДИК: КСТл = 28; КСТп = 10; N = 40 - 60). Тонус артериальных сосудов снижен во всех сегментах (ДИА: КСТл = 9; КСТп = 14; N = 45 - 55).

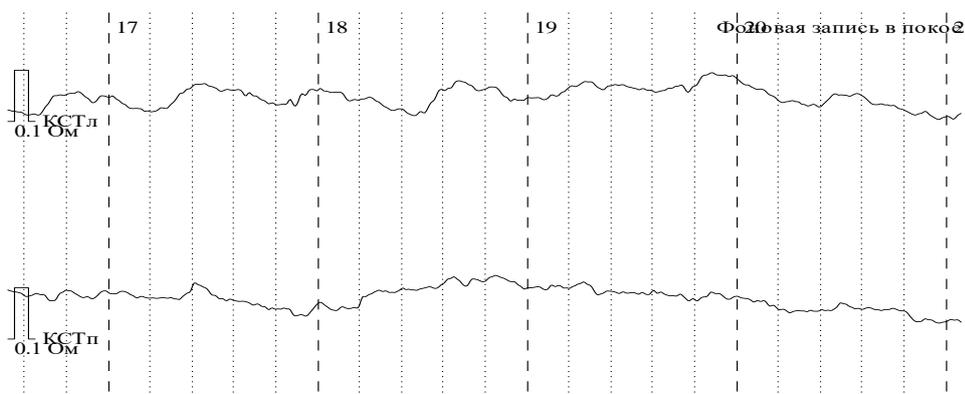


Рисунок 46. Реовазограмма пациентки А., 41 год, медицинская карта №25419/1159 на третий день после операции, фоновая запись в покое. Выраженное изменение формы реографической кривой, больше справа. Пульсовое кровенаполнение резко снижено в щечной области справа, выражено снижено в щечной области слева (РИ: КСТл = 0.41; КСТп = 0.16; N = 0.95 - 1.50). Скорость кровотока по артериям крупного калибра снижена во всех сегментах ( $V_{\text{макс}}$ : КСТл = 0.51; КСТп = 0.32; N = 1.30 - 2.30). Скорость кровотока по артериям среднего и малого калибра снижена во всех сегментах ( $V_{\text{ср}}$ : КСТл = 0.17; КСТп = 0.18; N = 0.30 - 0.50). Регионарное сосудистое периферическое сопротивление снижено во всех сегментах (ДИК: КСТл = 28; КСТп = 10; N = 40 - 60). Тонус артериальных сосудов снижен во всех сегментах (ДИА: КСТл = 9; КСТп = 14; N = 45 - 55).

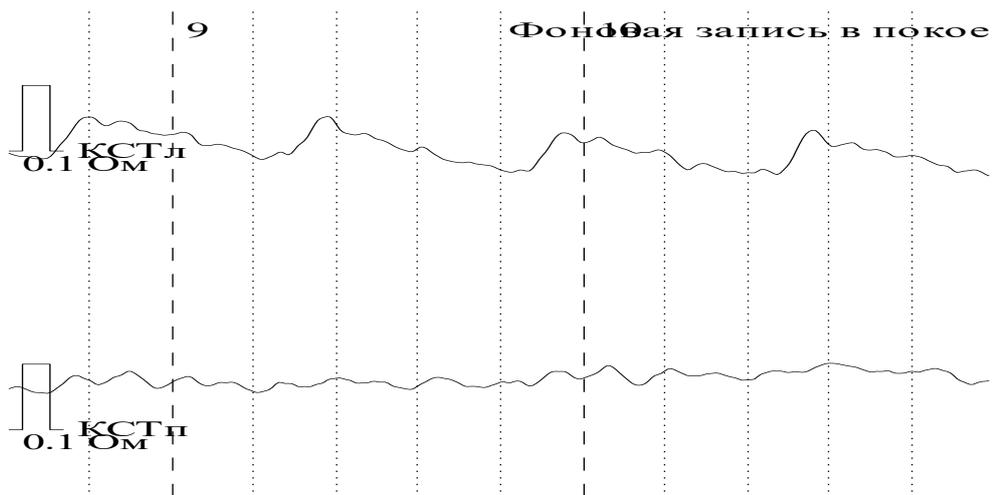


Рисунок 47. Реовазограмма пациентки А., 41 год, медицинская карта №25419/1159 на седьмой день после операции, фоновая запись в покое. Выраженное изменение формы реографической кривой, больше справа. Пульсовое кровенаполнение резко снижено в щечной области справа, выражено снижено в щечной области слева (РИ: КСТ<sub>л</sub> = 0.61; КСТ<sub>п</sub> = 0.28; N = 0.95 - 1.50). Скорость кровотока по артериям крупного калибра снижена во всех сегментах (V<sub>макс</sub>: КСТ<sub>л</sub> = 0.82; КСТ<sub>п</sub> = 0.41; N = 1.30 - 2.30). Скорость кровотока по артериям среднего и малого калибра снижена в щечной области справа, в норме в щечной области слева (V<sub>ср</sub>: КСТ<sub>л</sub> = 0.47; КСТ<sub>п</sub> = 0.10; N = 0.30 - 0.50). Регионарное сосудистое периферическое сопротивление повышено в щечной области слева, снижено в щечной области справа (ДИК: КСТ<sub>л</sub> = 61; КСТ<sub>п</sub> = 31; N = 40 - 60). Тонус артериальных сосудов повышен во всех сегментах (ДИА: КСТ<sub>л</sub> = 61; КСТ<sub>п</sub> = 64; N = 45 - 55).

Восстановление реографических показателей на поражённой стороне отсутствует. Минимальный кровоток, в 2-4 раза меньше нормы, сохраняется за счет нормального сосудистого тонуса.

## ГЛАВА 4

### ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ОДОНТОГЕННЫМИ ФЛЕГМОНАМИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВАКУУМ-ТЕРАПИИ

#### 4.1 Клинико-лабораторная характеристика больных основной группы с применением вакуумной аспирационной системы авторской конструкции

В основную группу наблюдения нами было включено 56 больных с одонтогенными флегмонами поднижнечелюстной, подподбородочной, щечной областей, крыловидно-нижнечелюстного пространства, поджевательного пространства. Такой выбор обусловлен наибольшей встречаемостью указанных локализаций в структуре одонтогенных флегмон челюстно-лицевой области по данным отделения челюстно-лицевой хирургии клиник СамГМУ.

Пациенты были разделены по возрастному и гендерному статусам (таблица 13). Из 56 человек, составивших основную группу, мужчин было 28 человек (50,0%), женщин – 28 человек (50,0%).

Таблица 13. Соотношение пациентов контрольной группы по полу и возрасту

Пол \ Возраст	Мужчины	Женщины	Всего абс. число/ (%)
16-20 лет	1	3	4/ (7,1%)
21-30 лет	8	12	20/ (35,7%)
31-40 лет	9	5	14/ (25,0%)
41-50 лет	3	5	8/ (14,3%)
51-60 лет	7	3	10/ (17,9%)
61 -70 лет	0	0	0/ (0%)
71-80 лет	0	0	0/ (0%)
ВСЕГО	28/(50,0%)	28/(50,0%)	56/ (100%)

Примечание:  $p < 0,05$

Из представленной таблицы 13 видно, что чаще одонтогенные флегмоны встречались у лиц наиболее активного и трудоспособного возраста 21-50 лет (75,0%). Из них мужчин было 10 человек (35,7%), женщин – 11 человек (39,3%). Больные были в возрасте от 18 до 57 лет.

У больных контрольной группы наиболее часто одонтогенным источником развития воспалительного процесса являлись нижние моляры (91%): из них

первые моляры встречались в 31% случаев, вторые моляры – 31%. Третьи моляры были причиной одонтогенной флегмоны в 38% случаев. Премоляры нижней челюсти являлись источниками одонтогенной инфекции в 9% случаев. Все больные основной группы поступали в стационар в экстренном порядке на различные сроки после начала заболевания (рисунок 48).

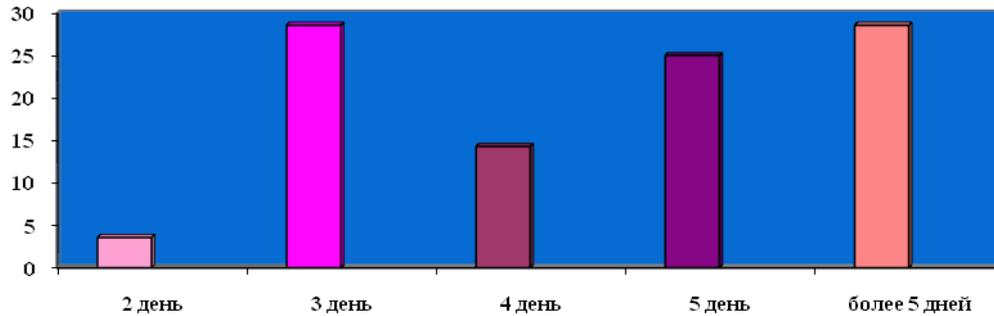


Рисунок 48. График соотношения больных одонтогенными флегмонами по срокам госпитализации

При этом большинство заболевших 38 пациентов (68%) было госпитализировано в клинику на 3-и – 5-е сутки. Средний срок обращаемости составил  $4,46 \pm 1,23$  сутки.

Из анамнеза жизни у 38 пациентов (67,9%) общесоматических патологий не обнаружено. У остальных 18 пациентов (32,1%) выявлены сопутствующие заболевания (рисунок 49), в том числе патология сердечно-сосудистой системы (4 пациента, 7,1%), гипертоническая болезнь (8 пациентов, 14,29%), гепатит С (2 пациента, 3,57%), болезни органов дыхания (2 пациента, 3,57%), эндокринные заболевания у 2 пациентов (3,57%).

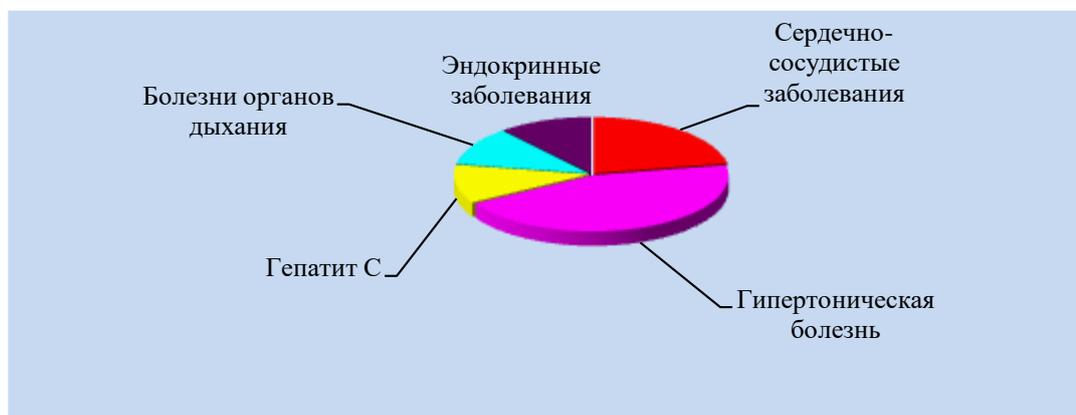


Рисунок 49. График частоты встречаемости сопутствующей патологии у больных одонтогенными флегмонами

У наблюдавшегося контингента пациентов была диагностирована одонтогенная флегмона челюстно-лицевой области с поражением одного или нескольких клетчаточных пространств. У 20 (35,7%) больных воспалительный процесс поражал одну анатомическую область или одно пространство (таблица 14). По топографии были выявлены флегмоны поднижнечелюстной области – у 10 человек (17,9%), крыловидно-нижнечелюстного пространства – у 4 человек (7,1%). В 4 случаях (7,1%) мы наблюдали флегмону поджевательного пространства; в 2 случаях (3,6%) – флегмону щечной области.

Таблица 14. Количество пациентов с поражением одонтогенной флегмоной одного клетчаточного пространства или области

<b>Распределение пациентов</b> <b>Пораженная область, пространство</b>	<b>Кол-во пациентов</b>	<b>Встречаемость в данной группе (%)</b>	<b>Встречаемость (%)</b>
Поднижнечелюстная область	10	50,0%	17,9%
Крыловидно-нижнечелюстное пространство	4	20,0%	7,1%
Поджевательное пространство	4	20,0%	7,1%
Подподбородочная область	0	0%	0%
Подвисочная ямка	0	0%	0%
Щёчная область	2	10,0%	3,6%
Всего	20	100%	35,7%

Примечание:  $p < 0,05$

У 36 (64,3%) человек воспалительный процесс распространялся на несколько клетчаточных пространств (таблица 15): в 8 случаях была выявлена флегмона поднижнечелюстной области и крыловидно-нижнечелюстного пространства, в 6 случаях – флегмона поднижнечелюстной области и поджевательного пространства. У 6 больных обнаружилась флегмона крыловидно-нижнечелюстного и поджевательного пространств. Также мы наблюдали четырех больных с флегмоной поднижнечелюстной области, крыловидно-нижнечелюстного и поджевательного пространств. У 3 больных одонтогенная флегмона поражала три анатомических области – поднижнечелюстную и подподбородочную области, крыловидно-нижнечелюстное пространства. Еще в 3 наблюдениях воспалительный инфильтрат распространялся на поднижнечелюстную и подподбородочную области. Флегмону дна полости рта диагностировали у двух больных. В двух

случаях определялась флегмона поднижнечелюстной и щечной областей. Еще у двух пациентов была обнаружена флегмона поднижнечелюстной и щечной областей, крыловидно-нижнечелюстного пространства.

Таблица 15. Количество пациентов с поражением одонтогенной флегмоной двух и более клетчаточных пространств или областей

<b>Распределение пациентов</b> <b>Пораженная область, пространство</b>	<b>Кол-во пациентов</b>	<b>Встречаемость в данной группе (%)</b>	<b>Встречаемость (%)</b>
Поднижнечелюстная область, крыловидно-нижнечелюстное пространство	8	22,2%	14,3%
Поднижнечелюстная область, поджевательное пространство	6	16,7%	10,7%
Крыловидно-нижнечелюстное пространство, поджевательное пространство	6	16,7%	10,7%
Поднижнечелюстная область, крыловидно-нижнечелюстное, поджевательное пространство	4	11,1%	7,1%
Поднижнечелюстная область, подподбородочная область	3	8,3%	5,4%
Поднижнечелюстная область, крыловидно-нижнечелюстное пространство, подподбородочная область	3	8,3%	5,4%
Дна полости рта	2	5,6%	3,6%
Поднижнечелюстная область, щечная область	2	5,6%	3,6%
Поднижнечелюстная область, щечная область, крыловидно-нижнечелюстное пространство	2	5,6%	3,6%
Всего	36	100%	64,3%

Примечание:  $p < 0,05$

Гнойно-воспалительный процесс носил разлитой характер и одновременно распространялся на область нескольких клетчаточных пространств (рисунок 50).

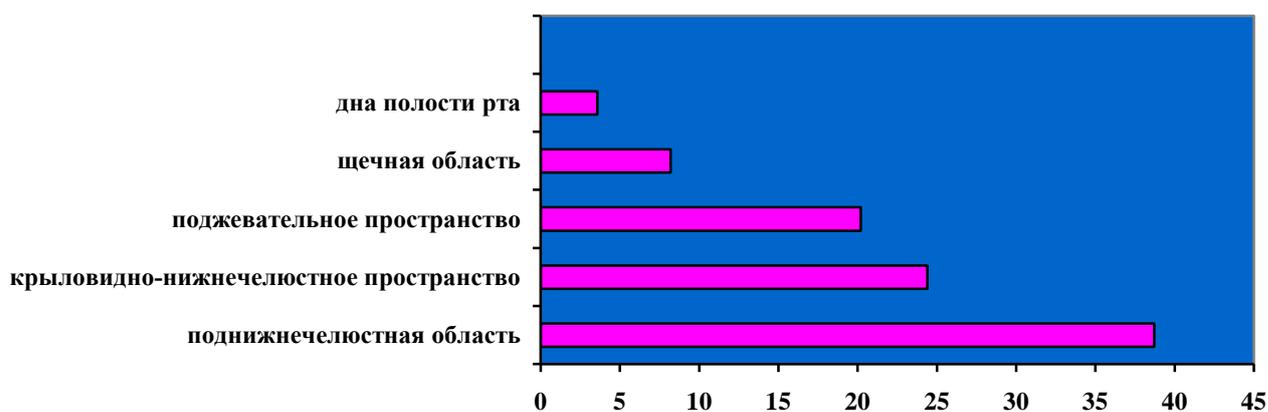


Рисунок 50. График соотношения одонтогенных флегмон различной локализации

У 44 (78,6%) больных наблюдалось нормэргическое течение воспалительного процесса, у 5 (8,9%) больных воспалительный процесс протекал по гипэргическому типу и у 7 (12,5%) больных – по гиперэргическому типу.

В лечении всех пациентов основной группы (n=56) использовалась авторская методика вакуум-промывного дренирования одонтогенных флегмон дренажами из НТМСП. После госпитализации проводилось комплексное обследование каждого больного. При обследовании челюстно-лицевой области обращалось внимание на локализацию и выраженность отека и инфильтрации мягких тканей, на цвет и температуру кожных покровов, наличие болевого симптома, флюктуации, функциональные нарушения (глотание, нарушение речи, открывание рта, дыхание, ограничение открывания рта). Выявлялись очаги одонтогенной инфекции, оценивалось состояние органов полости рта и регионарных лимфатических узлов. При глубоких флегмонах функциональные нарушения были более выраженными. При поверхностных флегмонах выявлялся признак инфильтрации, отмечались асимметрия лица и гиперемия кожных покровов. У всех больных при поступлении и в динамике изучались клинические общие и местные проявления заболевания. Для выявления причинного зуба проводилось рентгенологическое обследование. Программа лечения больных с флегмонами лица и шеи включала в себя предоперационную подготовку, хирургическое и консервативное лечение.

Хирургический этап лечения – вскрытие флегмоны и удаление «причинного» зуба или группы зубов, если это не было сделано ранее, проводились под внутривенным наркозом. Объем оперативного вмешательства, выбор анестезии и хирургического доступа зависел от локализации и распространенности гнойного процесса. Во время операции осуществлялась ревизия гнойного очага. Производили забор отделяемого на посев для определения микробиологического состава и чувствительности возбудителя к антибиотикам, также брали материал на цитологическое исследование. В послеоперационном периоде проводилась антибактериальная, десенсибилизирующая, детоксикационная и симптоматическая терапия. В

качестве эмпирической терапии применялись аминогликозиды, цефалоспорины I-IV поколения. Из десенсибилизирующих средств в основном назначался димедрол 1%-1мл 2 раза в сутки в/м в течение 7-10 дней. После вскрытия и обработки гнойного очага был установлен дренаж из НТМСП. Для этого один участок дренажа укладывался на дно раны, другой его конец, содержащий коннектор, через рану выводился на кожу. К дренажу подводилась трубка для доставки лекарственного средства. Рана закрывалась наглухо адгезивной изолирующей плёнкой. В изолирующей пленке, над дренажом, вырезались «технологические окна», через которые выводились трубки для подведения лекарственного препарата и отведения экссудата и лекарственного препарата. Адгезивная изолирующая пленка приклеивалась на края раны. Вследствие чего края раны становились герметичными. Порт, содержащий коннектор подводящей и отводящей трубок, соединялся с трубками для подведения лекарственного препарата и отведения экссудата и лекарственного препарата. Самоклеящая адгезивная плёнка порта приклеивалась к адгезивной изолирующей пленке, расположенной на коже пациента. В результате проведённой герметизации полости одонтогенной флегмоны была получена замкнутая раневая полость. К коннектору подводящей трубки была подсоединена программно-аппаратная часть для подведения лекарственного препарата. К коннектору отводящей трубки подключалась программно-аппаратная часть для проведения вакуум-аспирации. После этого проводилось активное контролируемое вакуум-промывное дренирование раневой полости. Осуществлялось капельное введение антисептика или озонированного физиологического раствора каждые 3 часа, за исключением сна. Скорость промывания составляла 40-80 капель в минуту. Фракционный диализ проводился 3-4 раза в сутки, разовая доза – около 200 мл. По показаниям разовая и суточная дозы корректировались индивидуально с учетом распространенности гнойного процесса и интенсивности местных изменений. Промывные воды выделялись в просвет раны, аспирировались через пористый дренаж из НТМСП и собирались в контейнер для сбора биологического материала.

Пациентка С., 41 г., медицинская карта №12924/569 поступила в отделение челюстно-лицевой хирургии клиник СамГМУ с жалобами на наличие болезненной припухлости под нижней челюстью справа, ограниченное открывание рта. Боль при глотании. Повышение температуры тела. Присутствие общей слабости и недомогания. Снижение аппетита.

Больной себя считает в течение четырёх дней, когда появилась боль в зубе 4.7, усиливающаяся при накусывании на зуб, иррадиирующая в ухо и нижнюю челюсть. Обратилась за амбулаторной медицинской помощью по месту жительства. Зуб 4.7 был удален. На вторые сутки, несмотря на противовоспалительное лечение (антибиотики), купирование воспалительного процесса не наступило. На четвёртые сутки после появления первых симптомов образовался воспалительный инфильтрат, который привёл к ограничению открывания рта. Появилось болезненное глотание и ухудшение общего состояния.

При внешнем осмотре выявлена асимметрия лица за счет отека мягких тканей правой поднижнечелюстной области. При пальпации поднижнечелюстной области в проекции угла нижней челюсти определяется плотный болезненный инфильтрат. Кожа над инфильтратом отечная, в складку не собирается. Определяется ограничение открывания рта до 15 мм. Крыловидно-нижнечелюстная складка болезненна при пальпации (рисунок 51).



Рисунок 51. Внешний вид пациентки С., 41 год. Медицинская карта №12924/569. Диагноз: одонтогенная флегмона крыловидно-нижнечелюстного пространства справа. Стрелками указана локализация одонтогенной флегмоны

Общее состояние пациентки средней тяжести, сознание ясное, дыхание свободное, тоны сердца ясные, пульс ритмичный, 104 удара в минуту. АД 160 и 100 мм рт. ст. Температура тела – 37,8 С°. Диагноз: одонтогенная флегмона крыловидно-нижнечелюстного пространства справа.

Больной предложено проведение активного дренирования с применением вакуум-аспирации по авторскому способу. Премедикация атропин 0,1%-1,0, димедрол 1%-1,0, промедол 2%-1,0 (20мг). Внутривенный наркоз кетамин 5%-2,0 (100мг).

Отступив от края нижней челюсти (б) на 20 мм, нанесли хирургическим маркером линию предполагаемого разреза (а) на всю длину инфильтрата (60 мм) (рисунок 52-1). По намеченному ориентиру разреза скальпелем была рассечена кожа, подкожно-жировая клетчатка, поверхностная фасция, подкожная мышца и поверхностный листок собственной фасции шеи (рисунок 52-2).

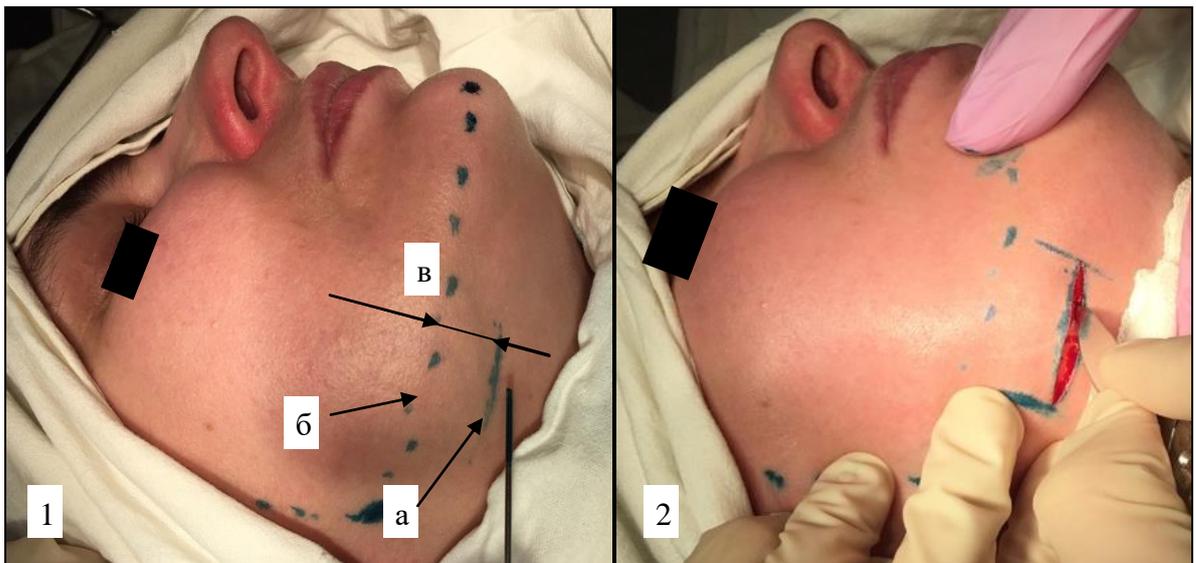


Рисунок 52. Этап рассечения кожных покровов поднижнечелюстной области. Пациентка С., 41 год. Медицинская карта №12924/569. Диагноз: одонтогенная флегмона крыловидно-нижнечелюстного пространства справа: 1– нанесение линии разреза на кожные покровы; а – линия разреза; б – край нижней челюсти; в – расстояние между краем нижней челюсти и линией разреза; 2 – проведение разреза мягких тканей

Края раны были разведены острыми крючками. Тупым путём расслоили мягкие ткани (рисунок 53-1). Поднижнечелюстную слюнную железу сместили книзу и кзади, одновременно отодвигая лицевые артерию и вену. Жажимом Кохера

прошли по внутренней поверхности ветви нижней челюсти в крыловидно-нижнечелюстное пространство и опорожнили гнойный очаг (рисунок 53-2).

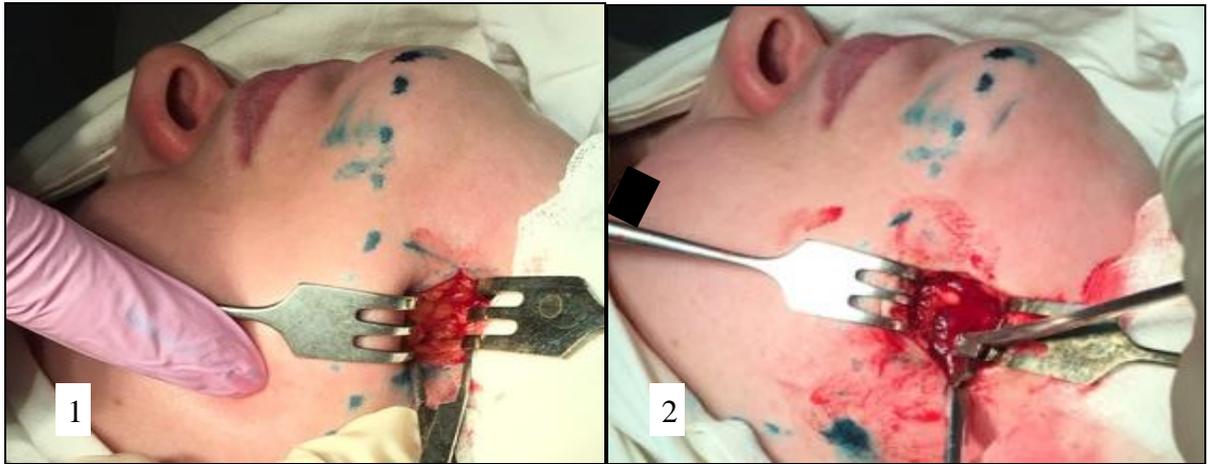


Рисунок 53. Этап эвакуации гнойного содержимого одонтогенной флегмоны. Пациентка С., 41 год. Медицинская карта №12924/569. Диагноз: одонтогенная флегмона крыловидно-нижнечелюстного пространства справа: 1 –разведения мягких тканей; 2 – общий вид опорожнения гнойного очага

В раневую полость установили дренаж из НТМСП (рисунок 54-1). К коннектору (б), расположенному в теле дренажа (а), присоединили отводящую трубку. К свободному отделу дренажа из НТМСП была подведена трубка для подачи физиологического раствора (антисептика). На кожные покровы выведены две трубки: для подведения лекарственного препарата и отведения промывных вод (рисунок 54-2).



Рисунок 54. Этап дренирования раны. Пациентка С., 41 год. Медицинская карта №12924/569. Диагноз: одонтогенная флегмона крыловидно-нижнечелюстного пространства справа: 1 –установка дренажа из НТМСП; 2 – вид раны после дренирования; а – тело дренажа; б – коннектор трубки для отведения экссудата и лекарственного препарата; в – трубка для подведения лекарственного препарата

Центральную часть адгезивной изолирующей пленки (в) надсекали двумя крестообразными разрезами 8×8мм, получив «технологические окна», через которые выводили трубки для подведения лекарственного препарата (а) и отведения промывных вод (б). Адгезивную изолирующую пленку наклеивали на кожные покровы с перекрытием краёв раны. Вследствие чего получали герметизацию раны (рисунок 55-1). Порт, содержащий коннектор подводящей и отводящей трубок, соединили с трубками для подведения лекарственного препарата и отведения промывных вод (рисунок 55-2).



Рисунок 55. Этап первичной гермитизации раны и установки порта. Пациентка С., 41 год. Медицинская карта №12924/569. Диагноз: одонтогенная флегмона крыловидно-нижнечелюстного пространства справа: 1 – наложения адгезивной изолирующей плёнки: а – трубка для подведения лекарственного препарата; б – трубка для отведения экссудата и лекарственного препарата; в – адгезивная изолирующая плёнка; 2 – наложение порта

Самоклеящая адгезивная плёнка порта (б) была прикреплена к адгезивной изолирующей пленке (а), расположенной на коже пациента. В результате проведённой герметизации была получена замкнутая раневая полость для проведения активной контролируемой вакуум-аспирации (рисунок 56).

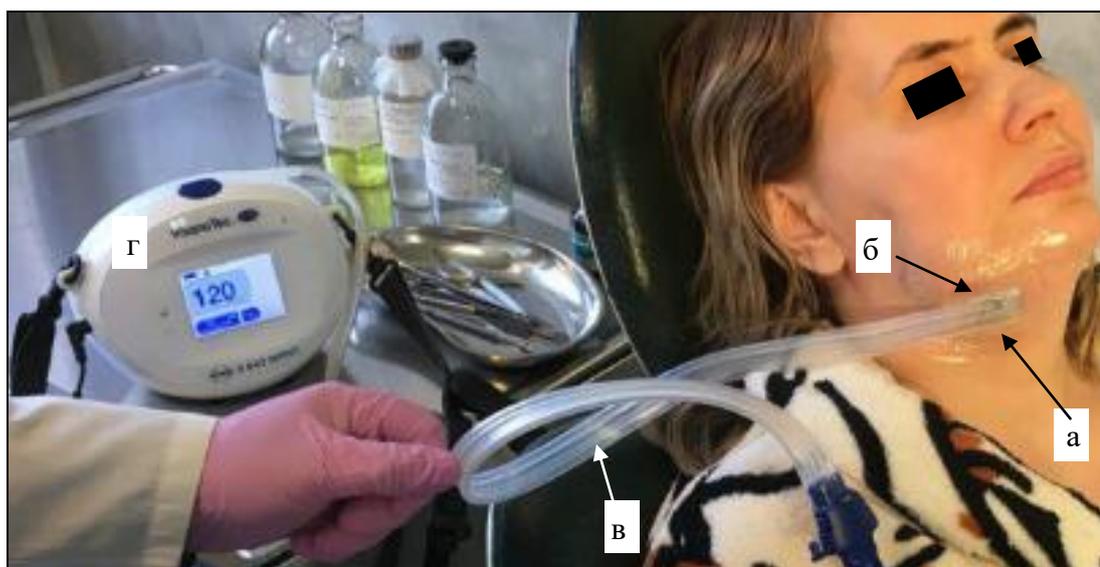


Рисунок 56. Этап вакуум-терапии одонтогенной флегмоны. Пациентка С., 41 год. Медицинская карта №12924/569. Диагноз: одонтогенная флегмона крыловидно-нижнечелюстного пространства справа: а – адгезивная изолирующая плёнка; б – самоклеящаяся часть порта, в – отводящая и подводящая трубки; г – источник вакуума

К коннектору подводящей трубки подсоединяли программно-аппаратную часть для подведения лекарственного препарата. К коннектору отводящей трубки подключалась программно-аппаратная часть для проведения вакуум-аспирации.

На первые сутки после операции пациент предъявлял жалобы на боль в области оперативного вмешательства, болезненное глотание при приёме пищи. Общее состояние удовлетворительное, температура тела – 37,5°C. Отмечалось сохранение отёка операционной области. Через подводящую трубку проводилась подача лекарственного препарата. Осуществлялась вакуум-аспирация содержимого раны по авторской методике в проточно-аспирационном режиме. Промывные воды собирались через отводящую трубку в контейнер для сбора биологического материала и направлялись в цитологическую и микробиологическую лаборатории. При замене адгезивной изолирующей плёнки, проводили антисептическую обработку кожных покровов (рисунок 57).

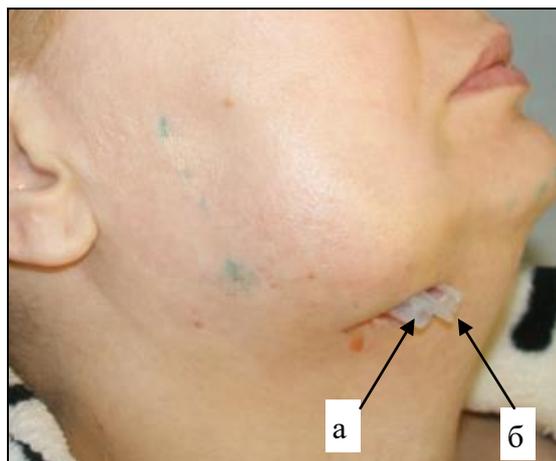


Рисунок 57. Внешний вид раны Пациентка С., 41 год. Медицинская карта №12924/569. Диагноз: одонтогенная флегмона крыловидно-нижнечелюстного пространства справа. Первые сутки наблюдения после операции: а – подводящая трубка; б – отводящая трубка

На третьи сутки наблюдения общее состояние пациента удовлетворительное, термометрия показала  $37,0^{\circ}\text{C}$ . Жалобы на умеренную болезненность при глотании и ограничение открывания рта. Отмечается уменьшение отёка мягких тканей послеоперационной области (рисунок 58-1). В контейнере для сбора биологического материала определялись мутные промывные воды с присутствием сукровичного отделяемого. Промывные воды отправлялись в цитологическую лабораторию. Кожные покровы обрабатывались салфеткой, содержащей антисептик. Проводилась замена адгезивной повязки.

На седьмые сутки после проведённого вмешательства общее состояние удовлетворительное, температура тела  $36,8^{\circ}\text{C}$ . Жалобы на незначительное ограничение открывания рта (до 40 мм). Отёк мягких тканей послеоперационной области отсутствует. При смене адгезивной повязки в ране визуально определялись обильные грануляции и краевая эпителизация (рисунок 58-2).



Рисунок 58. Внешний вид раны. Пациентка С., 41 год. Медицинская карта №12924/569. Диагноз: одонтогенная флегмона крыловидно-нижнечелюстного пространства справа: 1 - третьи сутки наблюдения после операции; 2 - седьмые сутки наблюдения после операции.

Проводили антисептическую обработку кожных покровов, окружающих рану. Вакуум-ассистенцию раны осуществляли в аспирационно-промывном режиме по авторской методике. В контейнере для сбора биологического материала выявляли прозрачное отделяемое сукровичного характера, которое направляли в цитологическую и микробиологическую лаборатории. Назначали механотерапию.

На девятые сутки после оперативного вмешательства общее состояние удовлетворительное, температура тела 36,6°C. Пациент активно жалоб не предъявлял. Открывание рта в полном объеме (45мм). На краях раны отмечалась интенсивная эпителизация (рисунок 59). Раневая поверхность и окружающие мягкие ткани обрабатывались марлевой салфеткой, пропитанной антисептическим препаратом. В контейнере для сбора биологического материала отмечали прозрачную жидкость, которую передавали в клинко-морфологическую лабораторию.



Рисунок 59. Внешний вид раны. Пациентка С., 41 год. Медицинская карта №12924/569. Диагноз: одонтогенная флегмона крыловидно-нижнечелюстного пространства справа. Девятые сутки наблюдения после операции

На девятые сутки от начала лечения наложили вторичные швы и пациентку направили на амбулаторное лечение.

#### 4.1.1 Цитологическое исследование ран у больных основной группы

Цитологическое исследование мазков-отпечатков проводили на 1-е, 3-и, 5-е, 7-9-е сутки после начала лечения (таблица 16). Было исследовано 224 микропрепарата.

Таблица 16. Цитологическая картина в мазках-отпечатках с раневой поверхности при одонтогенной флегмоне после применения вакуум-терапии

Клеточный состав	1-е сутки	3-и сутки	5-е сутки	7- 9-е сутки
п/я лейкоциты,%	0-3	3-5	5-20	3-5
с/я лейкоциты,%	75-95	80-95	30-75	50-95
эозинофилы, %	0	0	0	0
моноциты, %	1-2	3-5	5-10	15-20
лимфоциты,%	3-5	5-10	20-60	15-25
фибробласты,%	0	0-3	5-10	30-60
гистиоциты,%	0	0-1	3-5	20-50

Примечание  $p < 0,05$ .

Выявлено, что сначала в препаратах наблюдалась нейтрофильная реакция разной степени выраженности – от слабой (рисунок 60) до сильно выраженной (рисунок 61), что соответствует ранней стадии воспалительного процесса (I тип цитограммы). При этом в 1-е сутки качественный состав нейтрофилов был резко сминут в сторону преобладания сегментоядерных лейкоцитов, количество

которых составляло 75-95%, а число палочкоядерных форм лейкоцитов в среднем не превышало 1,5%. Такая картина остается практически неизменной и в последующем, что свидетельствует о выраженных процессах фагоцитоза

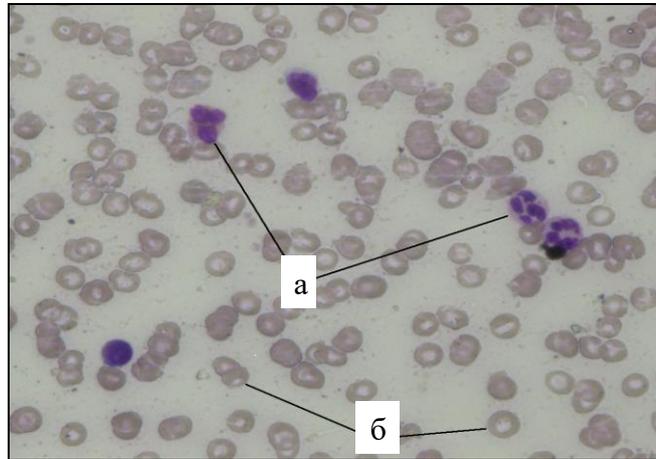


Рисунок 60. Слабая нейтрофильная реакция в мазке-отпечатке с раневой поверхности при одонтогенной флегмоне: а – нейтрофилы, б – эритроциты (ув. x400)

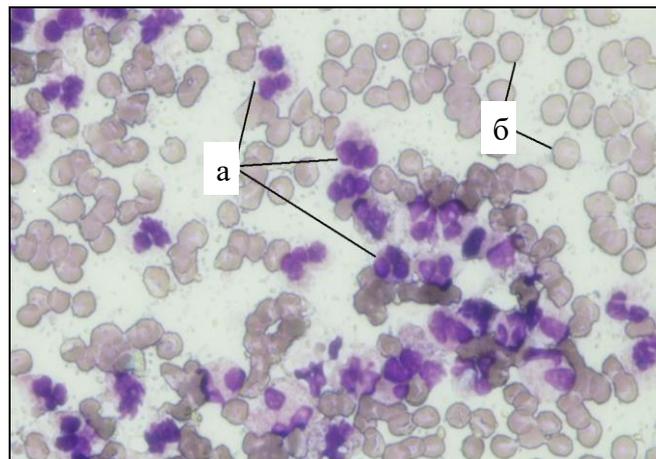


Рисунок 61. Сильно-выраженная нейтрофильная реакция в мазке-отпечатке с раневой поверхности при одонтогенной флегмоне: а – нейтрофилы, б – эритроциты (ув. x400)

Вместе с тем нейтрофилы подвергались не только количественным, но и качественным изменениям: так, если сначала основную массу их составляли клетки с неповрежденной морфологией, то уже к 3-м суткам в препаратах все чаще стали встречаться дегенеративно-измененные формы нейтрофилов (рисунок 62), что соответствует дегенеративно-некротической стадии воспалительного процесса (II тип цитограммы).

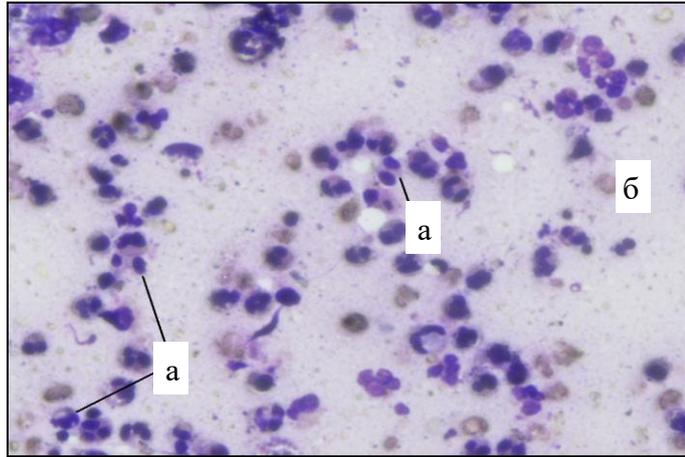


Рисунок 62. Дегенеративно-измененные формы нейтрофилов в мазке-отпечатке с раневой поверхности при одонтогенной флегмоне: а – нейтрофилы, б – эритроциты (ув. x400)

Выявлено, что происходит увеличение количества моноцитов в динамике от 1-2% в 1-е сутки, 3-5% на 3-и сутки, до 5-10% на 5-е сутки и 15-20% на 7-9 сутки. Большая часть моноцитов при этом начинает превращаться в макрофаги (рисунок 63), начиная уже с 3-х суток после применения вакуум-терапии. В результате совместной деятельности нейтрофилов и макрофагов происходит уменьшение количества бактериальной флоры. Микроорганизмы располагаются группами.

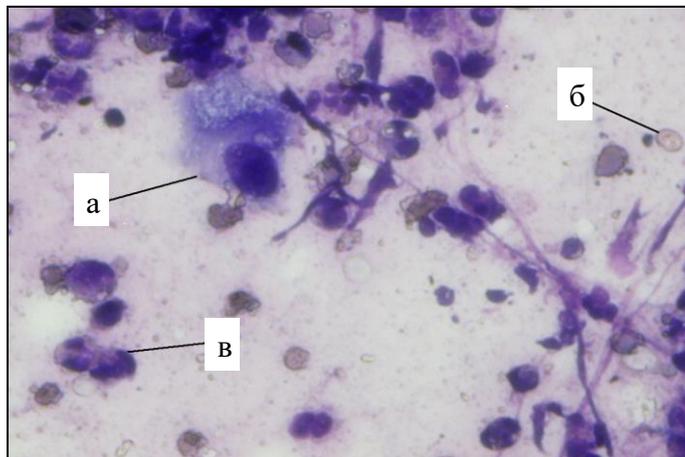


Рисунок 63. Макрофаг в мазке-отпечатке с раневой поверхности при одонтогенной флегмоне: а – макрофаг, б – эритроцит, в – дегенеративно-измененный нейтрофил (ув. x400)

Число лимфоцитов увеличивается и достигает максимума к 5-м суткам, что говорит о формировании в этот период в ране специфического иммунного ответа. Данные цитограммы можно отнести к III типу, соответствующему дегенеративно-

воспалительной стадии (рисунок 64). На 7-9 сутки, в период интенсивной эпителизации раны, количество лимфоцитов снижается. Таким образом, изменение количества лимфоцитов при исследовании раневого содержимого в ходе вакуум-терапии может служить показателем состояния специфического иммунитета в ходе репаративных процессов в ране.

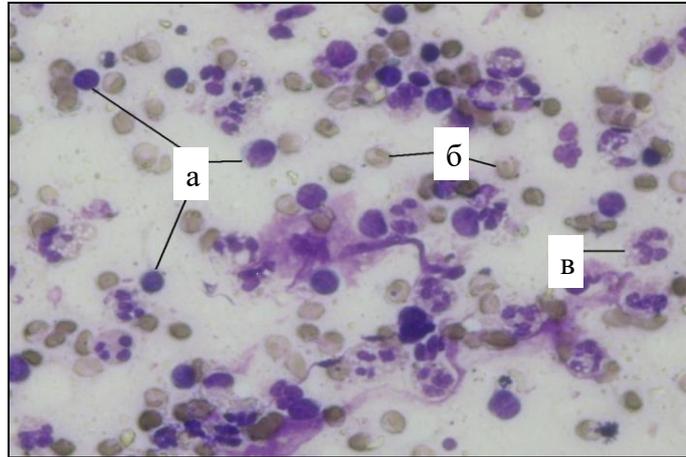


Рисунок 64. Лимфоциты в мазке-отпечатке с раневой поверхности при одонтогенной флегмоне: а – лимфоциты, б – эритроцит, в – дегенеративно-измененный нейтрофил (ув. x400)

На 3-и сутки применения вакуум-терапии наряду с процессами интенсивного очищения раны в ней начинается формирование грануляционной ткани. Морфологическим отражением данного процесса служит появление в цитологических препаратах фибробластов (рисунок 65) и гистиоцитов (рисунок 66) – IV тип цитограммы, соответствующий регенеративному типу первой фазы.

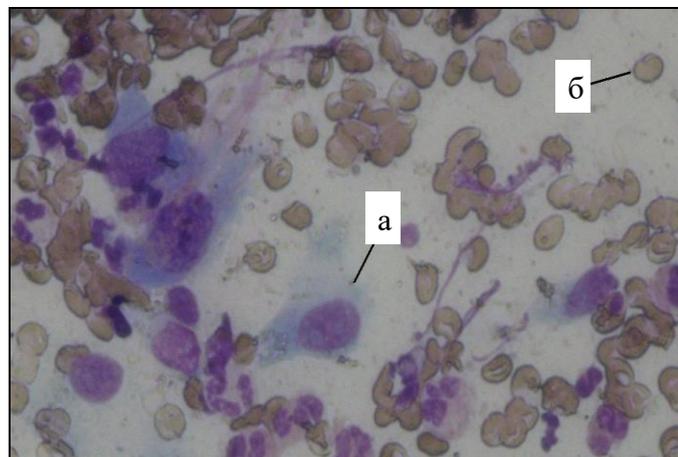


Рисунок 65. Фибробласты в мазке-отпечатке с раневой поверхности при одонтогенной флегмоне: а – фибробласт, б – эритроцит (ув. x400)

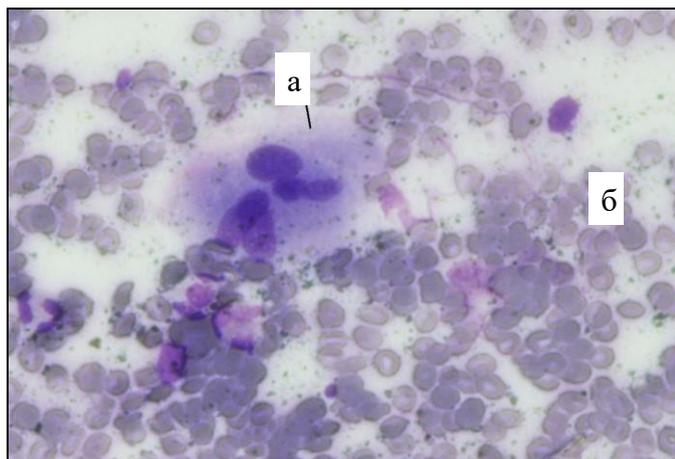


Рисунок 66. Гистиоциты в мазке-отпечатке с раневой поверхности при одонтогенной флегмоне: а – гистиоцит, б – эритроцит (ув. х400)

Количество фибробластов неуклонно возрастает в последующие периоды взятия мазков-отпечатков. Эти клетки, как известно, синтезируют коллагеновые волокна, формирующие в дальнейшем грануляционную ткань. Параллельно с этим начинается эпителизация раны, и в препаратах появляются молодые эпителиальные клетки с базофильной цитоплазмой, относящиеся к базальному слою эпидермиса. В этот период наблюдается цитограмма V типа – регенеративный тип второй фазы воспалительного процесса. В дальнейшем происходит дифференцировка эпителиальных клеток, и они становятся функционально активными в отношении фагоцитирования микрофлоры, лейкоцитов и эритроцитов раневого содержимого.

Таким образом, цитологический анализ показывает быстрое уменьшение клеток, характеризующих воспалительный процесс. Раннее появление и высокий уровень клеток макрофагального звена, их высокая активность способствуют инаktivации микробных ассоциаций. Данный факт свидетельствует о выраженном иммунном ответе в области воспаления, что подтверждается высоким содержанием лимфоцитов. Это способствует появлению клеток, формирующих грануляционную ткань.

## 4.2 Функциональная оценка лечения больных основной группы с применением вакуум-аспирационной системы

### 4.2.1 Термографическое исследование пациентов основной группы

У данных пациентов определялись показатели локальных температурных изменений с применением метода инфракрасной термометрии. Нами было проанализировано 168 термограмм больных основной группы.

В 1-е сутки после хирургического вмешательства локальная температура на поражённой стороне равнялась  $33,6 \pm 0,07^\circ\text{C}$ , на 3-и сутки –  $33,6 \pm 0,02^\circ\text{C}$ , на 7-е сутки –  $33,7 \pm 0,04^\circ\text{C}$ , что в среднем составило  $33,6 \pm 0,09^\circ\text{C}$ .

На здоровой стороне имелись следующие показатели локальной термометрии: на 1-е сутки  $33,0 \pm 0,03^\circ\text{C}$ , на 3-и сутки –  $33,3 \pm 0,08^\circ\text{C}$ , на 7-е сутки –  $33,5 \pm 0,05^\circ\text{C}$ , что в среднем составило  $33,3 \pm 0,06^\circ\text{C}$  (таблица 17).

Таблица 17. Термографические показатели пациентов основной группы

	Первые сутки	Третьи сутки	Седьмые сутки
Поражённая область	$33,6 \pm 0,07^\circ\text{C}$	$33,6 \pm 0,2^\circ\text{C}$	$33,7 \pm 0,04^\circ\text{C}$
Здоровая область	$33,0 \pm 0,03^\circ\text{C}$	$33,3 \pm 0,08^\circ\text{C}$	$33,5 \pm 0,05^\circ\text{C}$

Повышение температурных показателей поражённой стороны произошло на 0,4%, на непоражённой стороне – на 1,4% (рисунок 67).

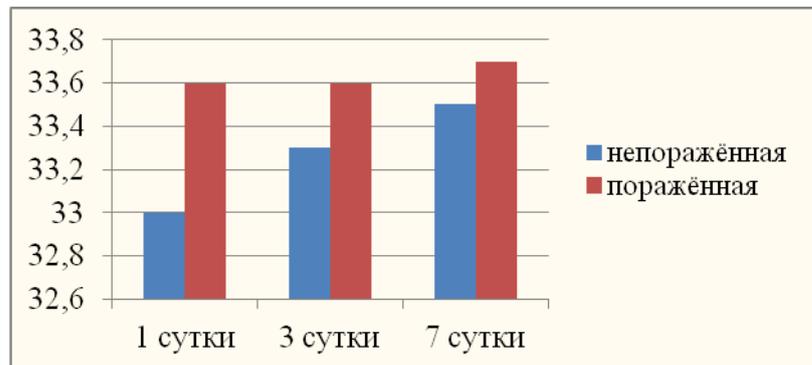
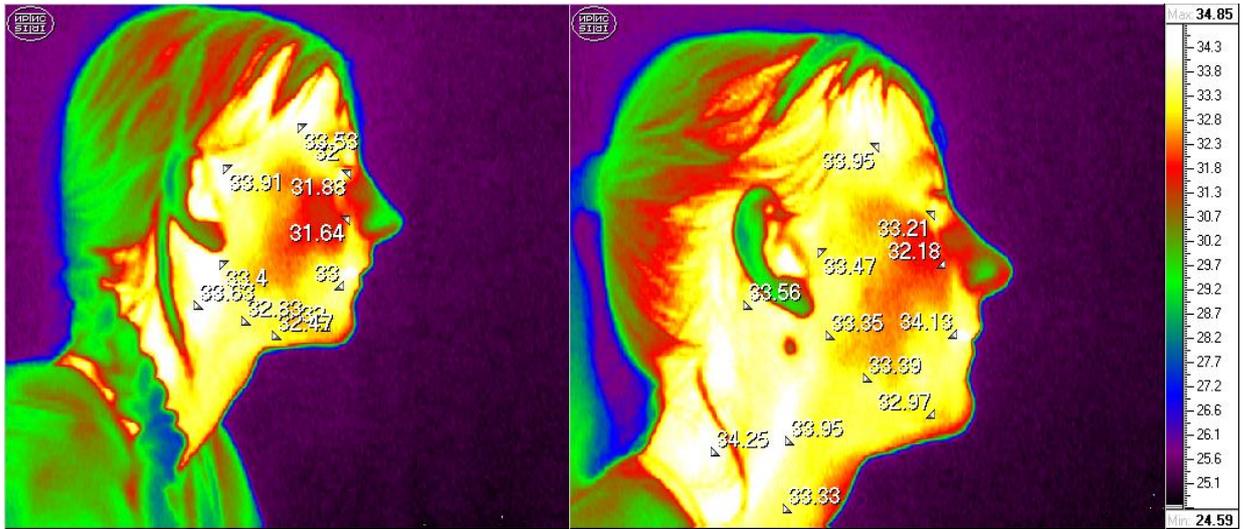


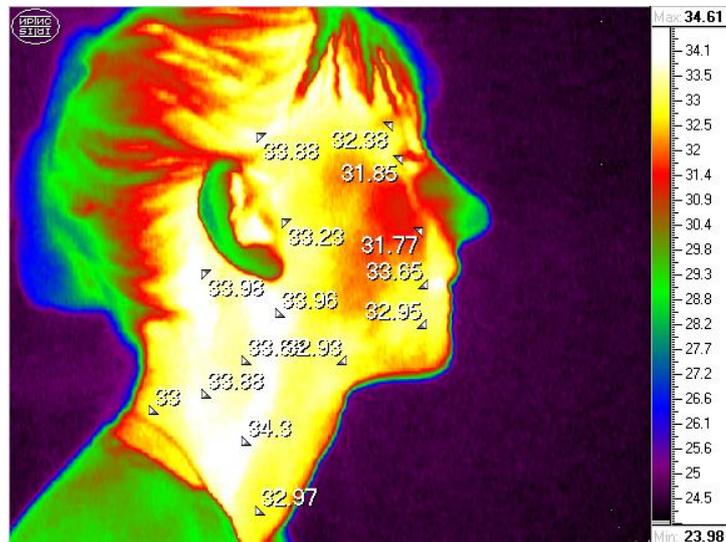
Рисунок 67. График изменений термометрических показателей исследуемых областей у пациентов основной группы (t)

В качестве клинического примера приведены термограммы в течение срока наблюдения пациентки С., 41 год. Медицинская карта №12924/569. Диагноз: одонтогенная флегмона крыловидно-нижнечелюстного пространства справа (рисунок 68).



а

б



в

Рисунок 68. Термограммы пациентки С., 41 год. Медицинская карта №12924/569. Диагноз: одонтогенная флегмона крыловидно-нижнечелюстного пространства справа: а – на 1-е сутки, б – на 3-и сутки, в – на 7-е сутки после операции.

Полученные данные показали, что применяемый нами метод вакуум-терапии привёл к незначительному повышению локальной температуры.

#### 4.2.2 Электромиографическое исследование пациентов основной группы

Для динамической оценки степени и скорости восстановления функциональной готовности, собственно жевательных и височных мышц у больных с одонтогенными флегмонами в послеоперационном периоде проводили электромиографию. В рамках исследования было проанализировано 168 электромиограмм.

На первые сутки после операции вскрытия флегмоны, средняя амплитуда сокращений собственно жевательной мышцы у больных основной группы на пораженной стороне равнялась  $139,0 \pm 7,4$  мкВ, на непораженной стороне –  $176,8 \pm 7,1$  мкВ, средняя амплитуда височной мышцы на пораженной стороне равнялась  $150,2 \pm 7,3$  мкВ, на непораженной стороне –  $173,7 \pm 7,1$  мкВ. Частота сокращения собственно жевательной мышцы на стороне поражения в первый послеоперационный день была равна  $230,3 \pm 9,1$ /с, на здоровой стороне –  $264,3 \pm 9,4$ /с. Частота сокращения височной мышцы на пораженной стороне составила  $243,8 \pm 11,4$ /с, на непораженной –  $250,3 \pm 11,5$ /с.

На третьи сутки после вскрытия флегмоны у больных основной группы средняя амплитуда сокращения собственно жевательной мышцы на непораженной стороне выросла до  $216,8 \pm 12,0$  мкВ, в то же время на пораженной – до  $189,7 \pm 9,1$  мкВ. Амплитуда сокращения височной мышцы –  $205,2 \pm 9,0$  на здоровой стороне и  $186,2 \pm 7,5$  мкВ на стороне операции соответственно. Средняя частота сокращения *m. masseter* составила  $291,7 \pm 11,7$ /с, *m. temporalis* –  $273,7 \pm 13,2$ /с непораженных мышц. Частота сокращения пораженных мышц составила  $249,5 \pm 9,2$ /с и  $247,8 \pm 12,4$ /с соответственно для собственно жевательной и височной мышц.

К седьмым суткам после вакуум-терапии средняя амплитуда сокращений на непораженной стороне *m. masseter* у больных основной группы к седьмому послеоперационному дню составила  $242,3 \pm 12,7$  мкВ, *m. temporalis* –  $227,8 \pm 9,9$  мкВ. На стороне воспалительного инфильтрата данный показатель для *m. masseter* равнялся  $200,5 \pm 10,7$  мкВ и для *m. temporalis* –  $201,8 \pm 9,5$  мкВ. Средняя частота сокращений собственно жевательной мышцы выросла до  $282,2 \pm 12,3$ /с, височной мышцы – до  $315,2 \pm 14,3$ /с на здоровой стороне. На стороне воспалительного процесса средняя частота сокращений собственно жевательной мышцы возросла до  $259,7 \pm 13,5$ /с, а височной мышцы – до  $283,5 \pm 13,4$ /с (таблица 18).

Таблица 18. Функциональная характеристика жевательной мускулатуры у больных основной группы

m.masseter, trigeminus (r.mandibularis), nucl.motor.n.trigemini				m.temporalis, trigeminus (r.mandibularis), nucl.motor.n.trigemini				
непоражённая сторона		поражённая сторона		непоражённая сторона		поражённая сторона		
амплитуда (мкВ)	частота 1/с	амплитуда (мкВ)	частота 1/с	амплитуда (мкВ)	частота 1/с	амплитуда (мкВ)	частота 1/с	
176,8± 7,1	264,3± 9,4	139,0± 7,4	230,3± 9,1	173,7± 7,1	250,3± 11,5	150,2± 7,3	243,8± 11,4	1 сутки
216,8± 12,0	291,7± 11,7	189,7± 9,1	249,5± 9,2	205,2± 9,0	273,7± 13,2	186,2± 7,5	247,8± 12,4	3 сутки
242,3± 12,7	282,2± 12,3	200,5± 10,7	259,7± 13,5	227,8± 9,9	315,2± 14,3	201,8± 9,5	283,5± 13,4	7 сутки

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о том, что функциональная активность собственно жевательной мышцы на стороне поражения падает на 28%, при этом на здоровой стороне она снижается на 13%. В результате общая функциональная активность жевательных мышц падает на 41%. Данное состояние не активизирует компенсаторные свойства височной мышцы.

В качестве клинического примера приведены показатели биоэлектрической активности собственно жевательной и височной мышц по данным электромиографического исследования в течение срока наблюдения пациентки С., 41 год. Медицинская карта №12924/569. Диагноз: одонтогенная флегмона крыловидно-нижнечелюстного пространства справа (рисунки 69 - 74).

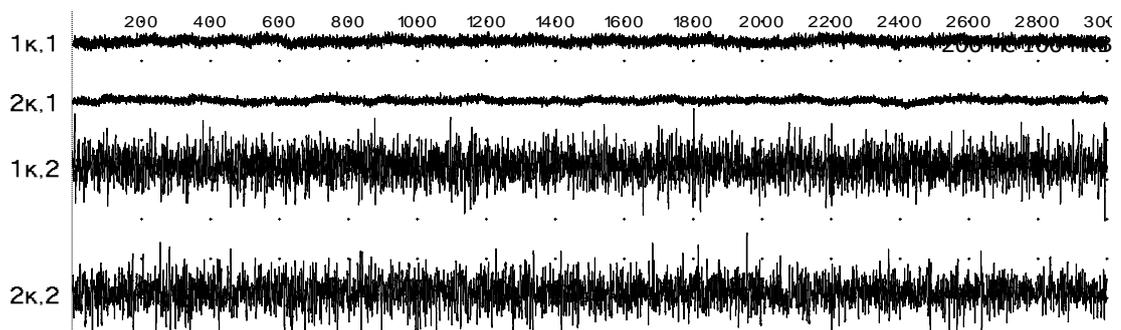


Рисунок 69. ЭМГ собственно жевательных мышц пациентки С., 41 год, медицинская карта №12924/569. 1 канал - правая сторона, 2 канал - левая сторона. Интерференционная кривая на следующий день после операции. Выраженное снижение амплитуды и частоты сокращений. Данные турно-амплитудного анализа: средняя амплитуда сокращения справа – 127 мкВ, слева – 128 мкВ, средняя частота сокращения справа – 86,3/с, слева – 71/с

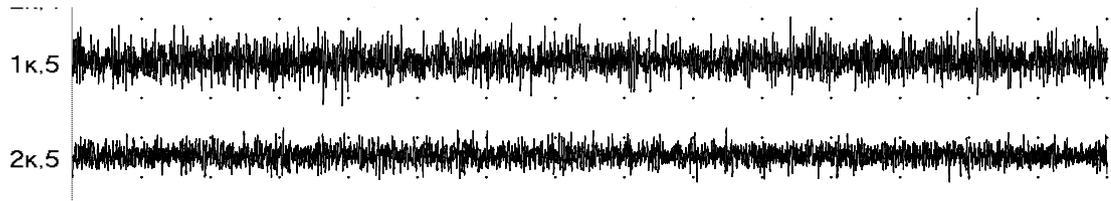


Рисунок 70. ЭМГ височных мышц пациентки С., 41 год, медицинская карта №12924/569. 1 канал - правая сторона, 2 канал - левая сторона. Интерференционная кривая на следующий день после операции. Выраженное снижение амплитуды и частоты сокращений. Данные турно-амплитудного анализа: средняя амплитуда сокращения справа – 120 мкВ, слева – 109 мкВ, средняя частота сокращения справа – 37,7/с, слева – 1,67/с

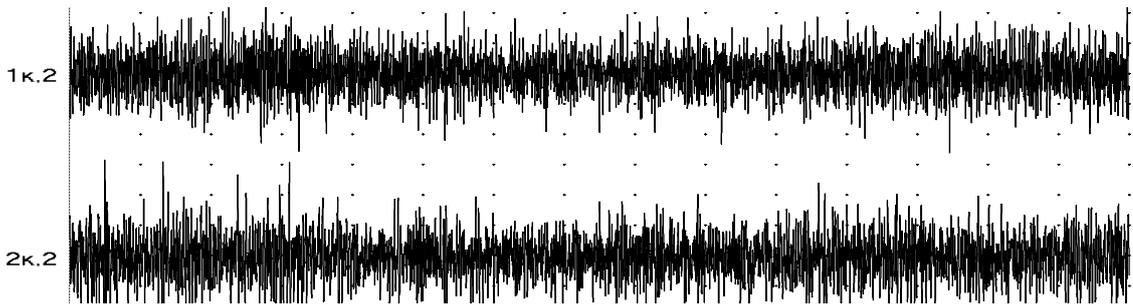


Рисунок 71. ЭМГ собственно жевательных мышц пациентки С., 41 год, медицинская карта №12924/569. 1 канал - правая сторона, 2 канал - левая сторона. Интерференционная кривая на третий день после операции. Данные турно-амплитудного анализа: средняя амплитуда сокращения справа – 172 мкВ, слева – 182 мкВ, средняя частота сокращения справа – 266/с, слева – 241/с

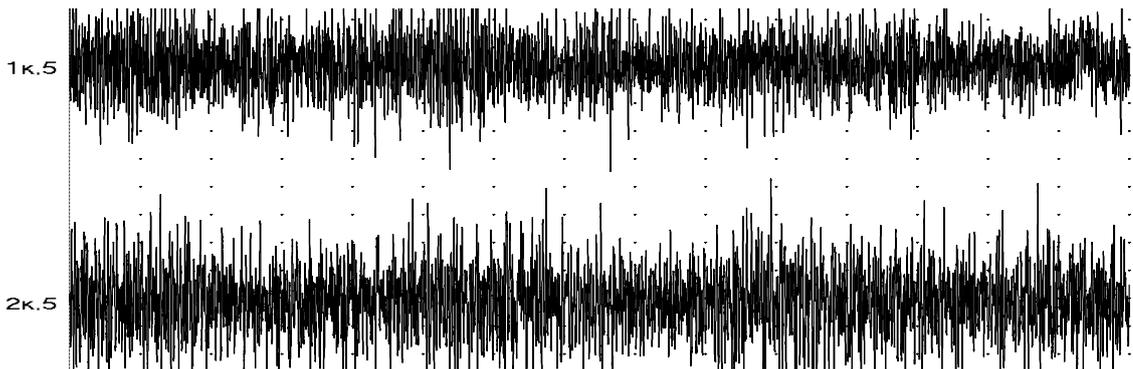


Рисунок 72. ЭМГ височных мышц пациентки С., 41 год, медицинская карта №12924/569. 1 канал - правая сторона, 2 канал - левая сторона. Интерференционная кривая на третий день после операции. Восстановление амплитуды и частоты сокращений. Данные турно-амплитудного анализа: средняя амплитуда сокращения справа – 211 мкВ, слева – 242 мкВ, средняя частота сокращения справа – 290/с, слева – 304/с

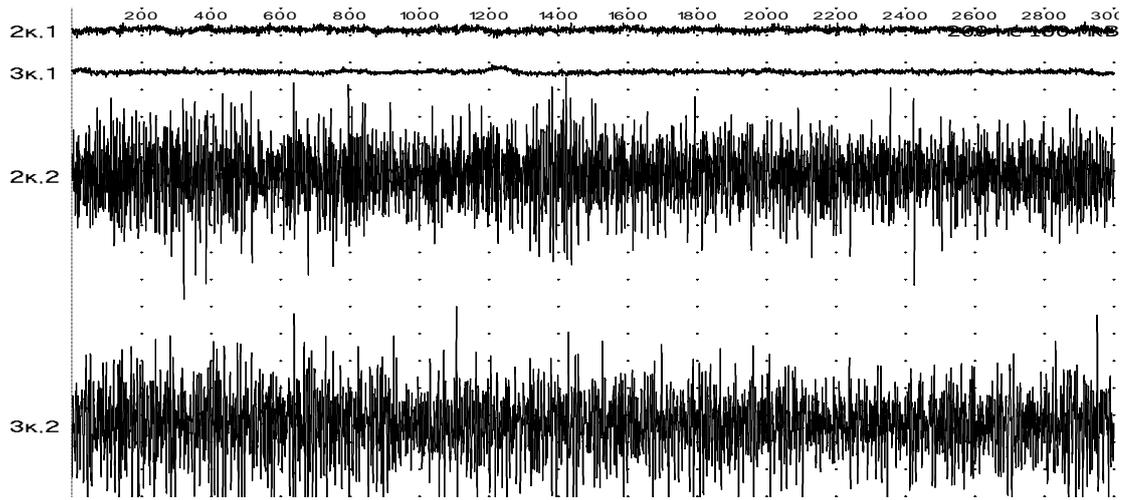


Рисунок 73. ЭМГ собственно жевательной мышцы пациентки С., 41 год, медицинская карта №12924/569. 2канал - правая сторона, 3канал - левая сторона. Интерференционная кривая на седьмой день после операции. Повышение амплитуды и частоты сокращений, но показатели амплитуды ниже нормы. Данные турно-амплитудного анализа: средняя амплитуда сокращения справа – 226 мкВ, слева – 239 мкВ, средняя частота сокращения справа – 327/с, слева – 284/с

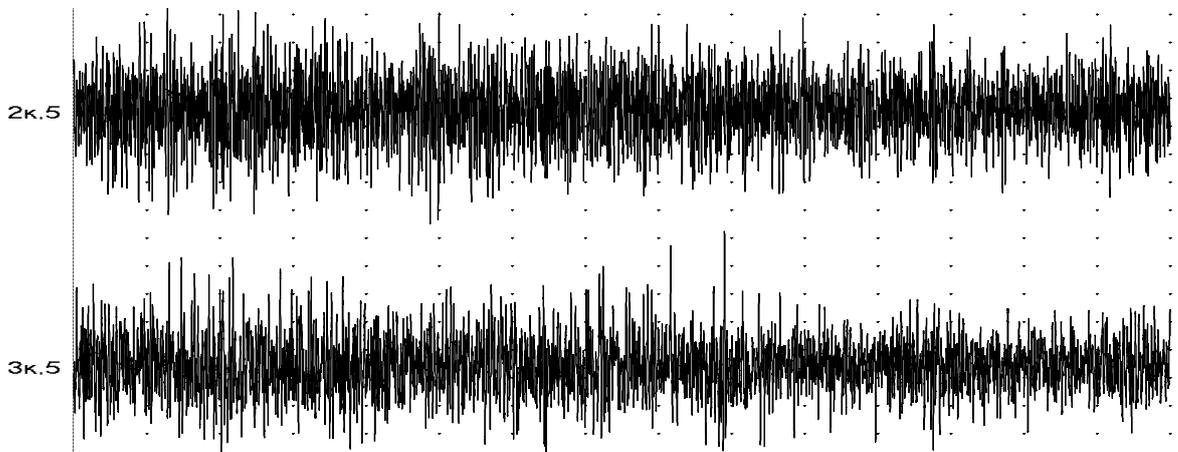


Рисунок 74. ЭМГ височной мышцы пациентки С., 41 год, медицинская карта №12924/569. 2канал - правая сторона, 3канал - левая сторона. Интерференционная кривая на седьмой день после операции. Повышение амплитуды и частоты сокращений выше нормальных показателей. Данные турно-амплитудного анализа: средняя амплитуда сокращения справа – 245 мкВ, слева – 215 мкВ, средняя частота сокращения справа – 354/с, слева – 288/с

### 4.2.3 Реовазографические исследования пациентов основной группы

В рамках исследования было проанализировано 168 реограмм (таблица 19).

Таблица 19. Динамика реографических показателей у пациентов основной группы

Показатели РВГ \ День исследования	Непоражённая область			Поражённая область		
	1 сутки	3 сутки	7сутки	1 сутки	3 сутки	7 суток
РИ 0,95-1,50у.е.	1,99±0,04	1,76±0,03	1,47±0,03	2,08±0,34	1,41±0,23	2,07±0,23
ДИК 40-60 %	55,3±3,76	57,7±1,67	36,9±1,67	60,4±4,16	44,4±3,48	37,5±3,48
ДИА 45-55 %	59,2±4,15	59,8±2,43	51,0±2,4	65,0±4,51	52,2±3,24	49,3±3,24
V <sub>max</sub> 1,30-2,30 Ом/с	2,32±0,16	2,11±0,14	1,91±0,14	3,52±0,18	2,04±0,10	2,43±0,10
V <sub>ср.</sub> 0,30-0,50 Ом/с	1,02±0,04	1,1±0,04	0,88±0,04	1,94±0,03	1,13±0,02	1,28±0,02

В первые сутки после операции вскрытия флегмоны у больных основной группы все реографические показатели на непораженной области были выше нормы: РИ – 1,99±0,04 у.е.; ДИК – в пределах 55,3±3,76%; ДИА – 59,2±4,15%; V<sub>max</sub> – 2,32±0,16 Ом/с; V<sub>ср.</sub> – 1,02±0,04 Ом/с. На здоровой стороне отмечается повышение артериального кровотока на 62,5%. Нарастает давление, отток крови снижается и происходит растяжение стенок сосудистого русла на 10,5%. Тонус артерий и вен повышается на 18,3%. Скорость кровотока по артериям крупного, среднего и малого калибров увеличивается на 29% и 155% соответственно. В первые сутки реографические характеристики пораженной стороны находятся в следующих пределах: РИ – 2,08±0,34 у.е.; ДИК – 60,4±4,16%; ДИА – 65,0±4,51%; V<sub>max</sub> – 3,52±0,18 Ом/с; V<sub>ср.</sub> – 1,94±0,03 Ом/с. На поражённой стороне отмечается повышение артериального кровотока на 69,8%. Нарастает давление, отток крови снижается в результате повышения периферического сосудистого сопротивления, что приводит к растяжению стенок сосудистого русла на 20,8%. Тонус артерий и, в большей степени, вен увеличивается на 30%. Скорость кровотока по артериям крупного калибра – на 95,6%, скорость сосудистого кровотока по артериям среднего и малого калибров – на 387,5%. На третьи сутки после операции вскрытия флегмоны у больных основной группы в среднем РИ на непораженной области уменьшается до 1,76±0,03 у.е.; ДИК – в пределах 57,7±1,67%; ДИА – 59,8±2,43%; V<sub>max</sub> – 2,11±0,14 Ом/с; V<sub>ср.</sub> – 1,1±0,04 Ом/с. На здоровой стороне отмечается повышение артериального кровотока на 40,2%. Растяжение стенок

сосудистого русла увеличивается на 15,4%. Тонус артерий и вен – на 19,6%. Скорость кровотока по артериям крупного калибра – на 16,7%. Скорость кровотока в артериях среднего и малого калибров значительно повышена (на 175%). На третьи сутки реографические характеристики пораженной стороны находятся в следующих пределах РИ  $1,41 \pm 0,23$  у.е.; ДИК –  $44,4 \pm 3,48\%$ ; ДИА –  $52,2 \pm 3,24\%$ ;  $V_{\max}$  –  $2,04 \pm 0,10$  Ом/с;  $V_{\text{ср}}$  –  $1,13 \pm 0,02$  Ом/с. На поражённой стороне отмечается повышение артериального кровотока на 15,1%. Нарастает давление, отток крови уменьшается на 11,2%, происходит растяжение стенок сосудистого русла. Тонус артерий и, в большей степени, вен повышен на 4,4% и приближается к норме. Скорость кровотока по артериям крупного калибра увеличена на 13,3%. Скорость кровотока в артериях среднего и малого калибров остается повышенной на 182,5%. На седьмые сутки после операции вскрытия флегмоны у больных основной группы все реографические показатели на непораженной области уменьшаются до нормы. В среднем РИ –  $1,47 \pm 0,03$  у.е.; ДИК – в пределах  $36,9 \pm 1,67\%$ ; ДИА –  $51,0 \pm 2,4\%$ ;  $V_{\max}$  –  $1,91 \pm 0,14$  Ом/с;  $V_{\text{ср}}$  –  $0,88 \pm 0,04$  Ом/с. На здоровой стороне отмечается повышение артериального кровотока на 20%. Падает давление, и отток крови снижается, а растяжение стенок сосудистого русла уменьшается на 26,2%. Тонус артерий и вен восстанавливается (+2%). Скорость кровотока по артериям крупного калибра повышена на 6,1%. Скорость кровотока в артериях среднего и малого калибров значительно увеличена на 120%. На седьмые сутки реографические характеристики пораженной стороны находятся в следующих пределах РИ  $2,07 \pm 0,23$  у.е.; ДИК –  $37,5 \pm 3,48\%$ ; ДИА –  $49,33 \pm 3,24\%$ ;  $V_{\max}$  –  $2,43 \pm 0,10$  Ом/с;  $V_{\text{ср}}$  –  $1,28 \pm 0,02$  Ом/с. На поражённой стороне отмечается увеличение кровенаполнения на 69%. Нарастает давление, отток крови уменьшается на 25% и происходит растяжение стенок сосудистого русла. Тонус артерий и, в большей степени, вен практически в норме (-1,3%). Скорость кровотока по артериям крупного калибра повышается на 35%. Скорость кровотока в артериях среднего и малого калибров увеличивается на 220%. Сосудистый кровоток на протяжении первых трех суток увеличивается, а к седьмым суткам начинает

восстанавливаться. Периферическое сосудистое сопротивление после операции повышается, однако в последующем на середине исследования возвращается к норме и снижается. Тонус сосудов и артерий и венул после вмешательства незначительно повышается и приходит к норме на седьмые сутки наблюдения. Скорость кровотока в артериях крупного калибра резко увеличивается, в дальнейшем наблюдается её плавное снижение, что можно связать с понижением сосудистого тонуса. Скорость кровотока в артериях среднего и малого калибров резко возрастает в начале исследования и незначительно снижается к седьмым суткам (рисунок 75).

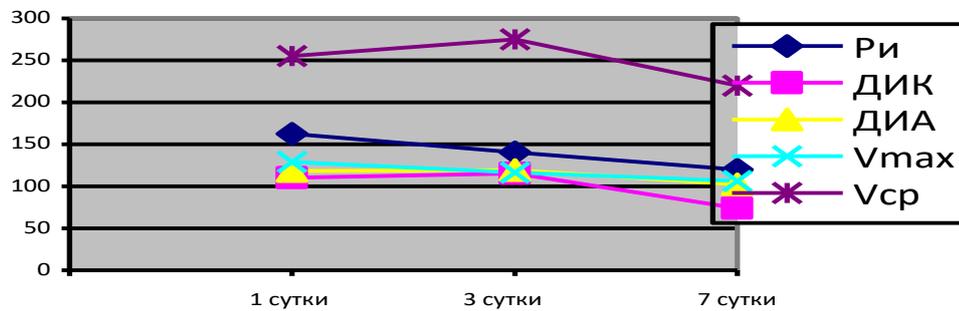


Рисунок 75. График изменений реографических показателей на здоровой стороне при вакуум-терапии (%)

К 7-м суткам на непоражённой стороне происходит полное восстановление всех реографических показателей. Однако к 7-м суткам остаются повышенными показатели скорости кровотока в артериях среднего и малого калибров (рисунок 76).

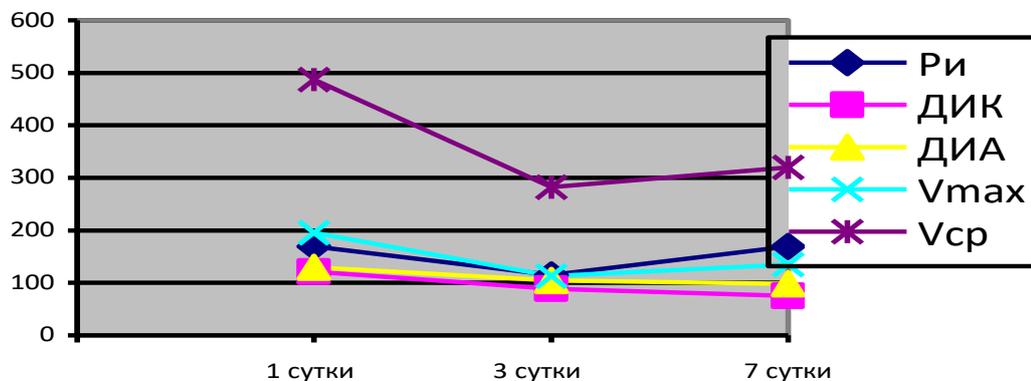


Рисунок 76. График изменений реографических показателей на поражённой стороне при вакуум-терапии (%)

При снижении периферического сопротивления сосудов и тонуса сосудистой стенки повышается скорость кровотока в сосудах крупного и, особенно среднего и малого калибров, в результате чего увеличивается пульсовое кровенаполнение при вакуум-терапии.

В качестве клинического примера приводим показатели реовазографического исследования в течение срока наблюдения пациентки С., 41 год, медицинская карта № 12924/569, диагноз: одонтогенная флегмона крыловидно-нижнечелюстного пространства справа (рисунки 77 - 79)

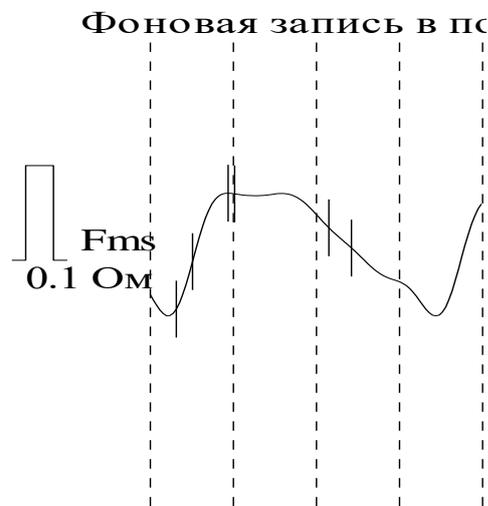


Рисунок 77. Реовазограмма пациентки С., 41 год, медицинская карта №12924/569 на следующий день после операции, фоновая запись в покое. Объемное пульсовое кровенаполнение понижено в левой области по сравнению с правой стороной (РИ:  $Fms=1.23$ ,  $Fmd=3.59$ , коэффициент асимметрии РИ 192%). Скорость кровотока по артериям крупного калибра ( $V_{\text{макс}}$ ), справа значительно выше по сравнению с левой стороной, среднего и мелкого калибра ( $V_{\text{ср}}$ ) – умеренно (на 67% и 18% соответственно). Что свидетельствует о выраженном, снижении тонуса артерий справа. Периферическое сосудистое сопротивление в справа умеренно повышено, асимметрия 32% (ДИА), в артериях малого и среднего калибра –повышено, больше слева. Асимметрия 16% .

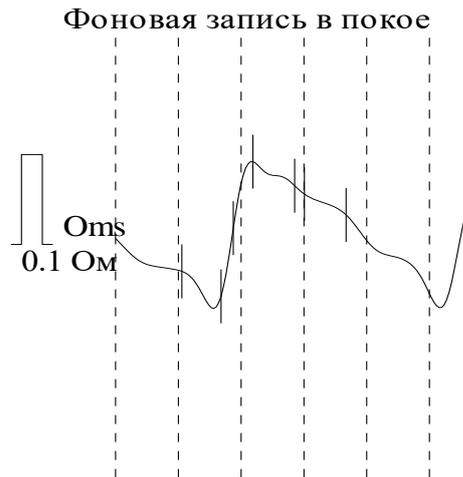


Рисунок 78. Реовазограмма пациентки С., 41 год, медицинская карта №12924/569 на третий день после операции, фоновая запись в покое. Объемное пульсовое кровенаполнение повышено в правой подчелюстной области по сравнению с левой стороной (РИ:  $F_{ms}=1.37$ ,  $F_{md}=2.44$ , коэффициент асимметрии РИ 78%). Скорость кровотока по артериям крупного ( $V_{\text{макс}}$ ), среднего и мелкого калибра ( $V_{\text{ср}}$ ) справа значительно выше по сравнению с левой стороной (на 26% и 58% соответственно). Периферическое сосудистое сопротивление справа значительно снизилось, слева практически без динамики. Асимметрия 17%. (по ДИА).

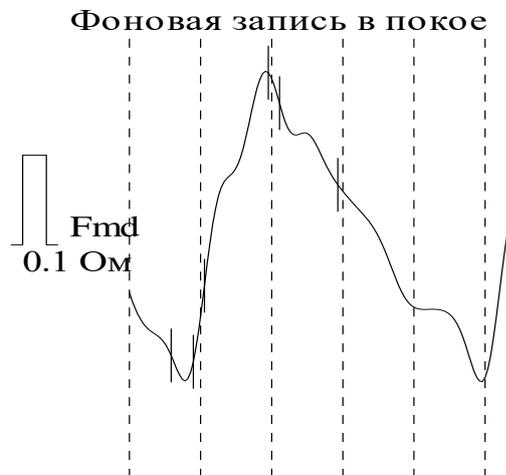


Рисунок 79. Реовазограмма пациентки С., 41 год, медицинская карта №12924/569 на седьмой день после операции, фоновая запись в покое. Объемное пульсовое кровенаполнение незначительно повышено в правой подчелюстной области по сравнению с левой стороной (РИ:  $F_{ms}=2.01$ ,  $F_{md}=2.06$ , коэффициент асимметрии РИ 3%). Скорость кровотока по артериям крупного ( $V_{\text{макс}}$ ), среднего и мелкого калибра ( $V_{\text{ср}}$ ) справа выше по сравнению с левой стороной. Периферическое сосудистое сопротивление симметрично снизилось с обеих сторон.

## ГЛАВА 5

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОЗИЦИИ МИКРОБИОЛОГИИ И ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ

### 5.1 Результаты микробиологического исследования у пациентов основной и контрольной групп

Микробиологические исследования проводили в 1-е, 3-и, 5-е и 9-е сутки после операции. Было исследовано 53 материала пациентов основной и контрольной группы после вскрытия флегмоны. Из них 35 мазков было взято у пациентов, которым проводилось традиционное ведение послеоперационной раны и 18 мазков у пациентов после использования вакуум-терапии. При микробиологическом исследовании раневого отделяемого выявлены ассоциации возбудителей одонтогенных флегмон, насчитывающие от 2 до 4 видов (таблица 20).

Таблица 20. Результаты микробиологического обследования пациентов исследуемых групп с одонтогенными флегмонами

Вид микрофлора	Традиционный метод		Вакуум-терапия	
	Аэробы (n*)	Анаэробы (n*)	Аэробы (n*)	Анаэробы (n*)
<i>St. epidermidis</i>	7	2	2	0
<i>St. haemolyticus</i>	6	1	3	0
<i>St. aureus</i>	1	0	0	0
<i>Str. pyogenes</i>	3	0	0	0
<i>Str. pneumoniae</i>	4	0	1	0
<i>Str. mutans</i>	0	0	2	0
<i>Acinetobacter lwoffii</i>	3	0	0	0
<i>Corynebacterium</i>	1	0	0	0
<i>E. Coli</i>	2	1	1	0
<i>Enterobacter</i>	1	0	0	0
<i>Peptostreptococcus</i>	0	11	0	2
<i>Peptococcus</i>	0	0	0	2
<i>Prevotella melaninogenica</i>	0	5	0	0
<i>Clostridium bifermentas</i>	0	2	0	0
<i>Veillonella parvula</i>	0	1	0	3
<i>Moraxella</i>	0	0	2	0

Примечание: n\* - количество высеваемых штаммов микроорганизмов

Количественная обсемененность варьировалась от  $10^5$  до  $10^6$  КОЕ/тампон. В контрольной группе исследования было отмечено сохранение высокой

обсемененности ран на 3-и, 5-е сутки и уменьшение на 9-е сутки до  $10^3$  КОЕ/тампон. Исследования позволили выявить изменения состава микрофлоры.

В основной группе определялось последовательное снижение микробной обсемененности до  $>10^2$  КОЕ/тампон на 3-и сутки исследования. Изменения состава микрофлоры в основной группе не были зарегистрированы.

При посеве материала, взятого у пациентов после традиционного метода обработки, наиболее часто выделяли бактерии рода *Staphylococcus*. Обычно это были условно-патогенные *St. Epidermidis* (7 штаммов) и *St. Haemolyticus* (6 штаммов). *St. Aureus* выявлен только у одного пациента. Реже выделяли стрептококки:  $\beta$ -гемолитический стрептококк группы А ( $\beta$ -гемолитический *Streptococcus* гр. А = *Str. pyogenes*) и *streptococcus pneumonia* – соответственно 3 и 4 штамма. Из трех материалов выделены бактерии *Acinetobacter lwoffii*. Остальные микроорганизмы (коринебактерии, *E. Coli*, *Enterobacter*) определены при посеве материалов 1-2 раза. В анаэробных условиях после традиционной обработки очагов инфекции выделялись чаще всего бактерии рода *Peptostreptococcus* (11 штаммов) и *Prevotella melaninogenica* (5 штаммов). Спорообразующие микроорганизмы *Clostridium bifermentas* выявлены из двух материалов. Все остальные выделенные штаммы относились к факультативным анаэробам (*St. epidermidis* (2), *St. Haemolyticus* (3), *E. Coli*) и определялись по 1-2 штамма.

После вакуумной обработки в анаэробных условиях культивирования микроорганизмы рода *Prevotella* не выявлялись ни в одном случае, а бактерии рода *Peptostreptococcus* – в двух материалах из 18. Представители анаэробной флоры *Veillonella parvula* обнаружены в трех материалах. В аэробных условиях культивирования посевов материалов после вакуумной обработки выделены в 3-х случаях *St. haemolyticus*, в 2-х – *St. Epidermidis*, в 2-х – *Str. Mutans*, в 2-х – *Str. Pneumonia* и в 2-х – *Neisseria*. У одного пациента определена *E. coli*.

После традиционной обработки из исследуемого материала было выделено при использовании аэробного способа культивирования 28 штаммов разных видов микроорганизмов, а в 7 материалах роста микроорганизмов не получено. В

анаэробных условиях культивировали 22 посева материалов после традиционной обработки. Выделено 20 штаммов разных видов микроорганизмов, а при посеве двух материалов роста микроорганизмов не получено.

После вакуумной обработки очагов инфекции материал для исследования взят у 18 пациентов. В аэробных условиях из 12 материалов получено по одному штамму микроорганизмов, а из 6 материалов роста микроорганизмов не было. В анаэробных условиях культивирования из 18 материалов микроорганизмы выделены в 7 случаях, а в 11 – роста микроорганизмов не получено.

Проведённый анализ показал, что после традиционного ведения послеоперационной раны аэробные микроорганизмы отсутствовали в 20% материалов (в 7 из 35), а анаэробные – в 9 % материалов (в 2 из 22). После ведения послеоперационной раны с использованием вакуум-терапии аэробные микроорганизмы отсутствовали в 33 % материалов (в 6 из 18), а анаэробные – в 61 % материалов (в 11 из 18) (таблица 21).

Таблица 21. Сравнительная эффективность ведения послеоперационной раны с использованием стандартных дренажных систем и вакуум-терапии

	аэробные микроорганизмы		анаэробные микроорганизмы	
	традиционный метод лечения	вакуум-терапия	традиционный метод лечения	вакуум-терапия
Кол-во исследованных материалов	35	18	22	18
Кол-во материалов, при посеве которых получен рост м/орг.	28	12	20	7
Кол-во материалов, при посеве которых роста м/орг. не было	7	6	2	11
% материалов, при посеве которых роста м/орг. не было	20 %	33%	9 %	61 %

Примечание:  $p=0,05$

На основании этих данных можно утверждать, что вакуумная обработка гнойных воспалительных процессов в полости рта позволяет избавиться от микроорганизмов более эффективно, чем традиционный метод обработки очагов инфекции.

У 7 пациентов материал после традиционного метода обработки был взят дважды – с интервалом 4-5 дней. У трех из них в обоих случаях выделяли одни и те же виды микроорганизмов в одинаковых количествах. Исследование материала от четырех пациентов позволило выявить изменения состава микрофлоры. В одном материале при первичном посеве в аэробных условиях роста микроорганизмов не наблюдалось, а через 4 дня после повторной обработки выявлен *St. Epidermidis*  $10^4$  КОЕ/тампон. В анаэробных условиях культивирования при первом исследовании выделены бактерии *Prevotella melaninogenica*, а при втором – *Peptostreptococcus* spp. У второй пациентки повторное исследование позволило зарегистрировать исчезновение *St. haemolyticus* как в аэробных, так и в анаэробных условиях. У третьего пациента в аэробных условиях и при первом, и при втором исследовании выделены *E. Coli* в одинаковом количестве ( $10^6$  КОЕ/тампон), а в анаэробных условиях при первом исследовании выделена *E. Coli* ( $10^6$  КОЕ/тампон), а при втором – *Peptostreptococcus* spp. У четвертой пациентки в аэробных условиях при первом исследовании определены *St. Epidermidis*, а при повторном – *Str. Pneumoniae*. В анаэробных условиях оба раза выявляли *Peptostreptococcus* spp, а при повторном – еще и *Prevotella melaninogenica*. У четырех пациентов, у которых использовали вакуумный метод обработки, материал брали дважды – с интервалом в 5 дней. Во всех случаях изменения состава и количества микрофлоры не зарегистрировано.

На основании этих результатов можно сделать заключение, что при первичной традиционной обработке удаляются поверхностно располагающиеся в очаге инфекции микроорганизмы, а затем «выходят на сцену» микроорганизмы из глубже лежащих тканей. При вакуумной обработке, хотя и не всегда удается сразу удалить возбудителя гнойного воспаления, нет выявления других микроорганизмов при повторном исследовании. Следовательно, обработка вакуумным методом более эффективна, чем традиционная.

### 5.1.1 Определение антибиотикочувствительности микроорганизмов у пациентов с одонтогенными флегмонами

Среди всех выделенных штаммов *Staphylococcus* spp. метициллинрезистентных не оказалось. Все штаммы стафилококков были чувствительны к амоксициллину, гентамицину, цефаклору, ципрофлоксацину. К метронидазолу все выделенные стафилококки были устойчивы. Эритромицин и линкомицин были эффективны в отношении стафилококков в 5 случаях из 22 (23%).

Метронидазол был неэффективен и против *Streptococcus* spp. *Str. Pneumonia* был чувствителен к амоксициллину, цефаклору, ципрофлоксацину. Гентамицин и канамицин на пневмококк негативного воздействия не оказали. Эритромицин и линкомицин были эффективны против пневмококков в 50% случаев. *Str. Pyogenes* ( $\beta$ -гемолитический *Str.* Группы А) оказался чувствительным только к ципрофлоксацину. *Str. Mutans* был устойчив к действию метронидазола, линкомицина, эритромицина и канамицина.

Бактерии рода *Enterobacter* и *Escherichia coli* были чувствительны к аминогликозидным антибиотикам (гентамицину и канамицину), а также к ципрофлоксацину. Среди 11 выделенных штаммов *Peptostreptococcus* spp. два штамма оказались устойчивыми ко всем использованным антибиотикам. К метронидазолу были устойчивы 8 из 11 штаммов (72%). Ципрофлоксацин был эффективен в отношении 7 штаммов из 11 (63%). Цефаклор подавлял рост пептострептококков в 45% случаев. Аминогликозидные антибиотики были эффективны в отношении 8 штаммов из 11 (72%). Амоксициллин проявил аналогичную эффективность в 8 случаях из 11. Эритромицин и линкомицин были эффективны против 4-х штаммов (36%). В отношении *Prevotella melaninogenica* во всех случаях высокоэффективным был метронидазол, а в трех случаях из пяти – еще и гентамицин.

*Peptococcus* spp. были нечувствительны к метронидазолу, а вот к амоксициллину, цефаклору, линкомицину и ципрофлоксацину проявили высокую чувствительность. Исходя из полученных результатов определения

антибиотикочувствительности выделенных при данном заболевании микроорганизмов, можно сделать следующие выводы:

1. Наиболее часто выделяемые анаэробы – *Peptostreptococcus* spp. чаще всего были чувствительны к аминогликозидным антибиотикам, к амоксициллину и ципрофлоксацину; метронидазол при этом неэффективен.
2. В отношении неспорообразующих грамотрицательных анаэробных палочковидных бактерий *Prevotella melaninogenica* всегда эффективен был только метронидазол.
3. Наиболее часто выделяемые аэробные микроорганизмы *Staphylococcus* spp. и *Streptococcus* spp. никакой чувствительности к метронидазолу не проявили.
4. В отношении стафилококков малоэффективными были эритромицин и линкомицин.
5. Амоксициллин, гентамицин, цефаклор и ципрофлоксацин наиболее эффективны против стафилококков.
6. Стрептококки наиболее чувствительны к амоксициллину, цефаклору, ципрофлоксацину. Эритромицин и линкомицин эффективны значительно реже (против пневмококков в 50% случаев).

Можно рекомендовать для лечения пациентов с одонтогенными флегмонами использование следующих антибиотиков:

- против аэробов и факультативных анаэробов: амоксициллин, цефаклор, ципрофлоксацин, гентамицин;
- против анаэробов: метронидазол, гентамицин, амоксициллин и ципрофлоксацин;
- применение эритромицина и линкомицина не имеет смысла из-за низкой эффективности в отношении как аэробных, так и анаэробных микроорганизмов.

## 5.2 Оценка результатов лечения больных с одонтогенными флегмонами при традиционных методах дренирования и вакуум-аспирации с позиции доказательной медицины

В таблице 22 отражено в абсолютных цифрах наличие осложнений при проведении лечения с использованием применения авторской вакуум-терапии в системе комплексного лечения больных с флегмонами ЧЛЮ, по сравнению с традиционным вмешательством.

Таблица 22. Количество больных с осложнениями при использовании авторской вакуум-терапии (группа II), по сравнению с пациентами, пролеченными общепринятым методом (группа I)

Пациенты составившие изучаемые группы	Изучаемый исход. Осложнения: вторичные кровотечения, распространение процесса на ближайшие области, рубцовые деформации и контрактуры		
	есть	нет	всего
Группа II, изучаемая	1(A)	55(B)	56(A+B)
Группа I, контрольная	7(C)	49(D)	56(C+D)

При распределении пациентов основной группы в зависимости от эффекта лечения неблагоприятный клинический исход зафиксирован у 1 пациента, что составило 1,8% от числа пациентов основной группы, у 55 человек отмечен благоприятный клинический исход, что составило 98,2% от числа пациентов основной группы. При анализе эффективности лечения в контрольной группе результат хирургического лечения 7 (12,5%) пациентов отнесен к неблагоприятному исходу, а результат лечения 49 (87,5%) больных контрольной группы – к благоприятному исходу. Исходя из вышесказанного, следует, что в рамках проведенного нами исследования благоприятный исход хирургического лечения среди общего количества больных с одонтогенными флегмонами получен у 104 человек, что составило 92,9% от общего числа больных. А неблагоприятный клинический исход – у 8 человек, что составило 7,1% от общего числа пациентов.

Для оценки эффективности предлагаемого нами способа вакуум-промывного дренирования был произведен расчет ключевых показателей эффективности лечения (таблица 23). При помощи программы Review Manager в

автоматическом режиме были вычислены взвешенные величины относительных показателей и их 95% доверительные интервалы (ДИ).

Таблица 23. Ключевые показатели эффектов вмешательств у пациентов, оперированных с использованием авторской вакуум-терапии (группа II), по сравнению с пациентами, оперированными общепринятыми методами (группа I)

Группы сравне ния	Показатели							
	ЧИЛ %	ЧИК %	СОР% 95% ДИ	САР % 95% ДИ	ЧБНЛ 95% ДИ	ОШ 95% ДИ	$\chi^2$	P
<b>Все осложнения</b>								
<b>I и II группы</b>	2	13	86 6-175	11 1-21	9 5-127	0,12 0,02-1,07	3,37	p = 0,06

Как видно из приведенных в таблице 23 результатов исследования, у больных, пролеченных с использованием авторской вакуум-терапии (группа II) по сравнению с пациентами, у которых проводилось традиционное лечение (группа I), неблагоприятные исходы (вторичные кровотечения, распространение процесса на ближайшие области, рубцовые деформации и контрактуры) наблюдаются реже: 2% и 13% соответственно. Снижение абсолютного риска равно 11% при доверительном интервале 1-21%. Это означает, что число больных, которых необходимо лечить (ЧБНЛ) с использованием предлагаемых нами вмешательств, равно 9 (ДИ 5-127). Снижение относительного риска – 86% при ДИ 6-175%. Значения более 50% характеризуют клинически значимый эффект. Отношение шансов 0,12 при ДИ 0,02-1,07, то есть риск возникновения неблагоприятных исходов значительно меньше.

Таким образом, ключевые показатели оценки эффективности вмешательств у пациентов, оперированных с использованием авторской вакуум-терапии, свидетельствуют о клинической значимости полученных результатов и целесообразности применения предлагаемого способа лечения в практическом здравоохранении.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лечение острых гнойно-воспалительных заболеваний лица и шеи остается одной из самых актуальных задач челюстно-лицевой хирургии.

Главное место в лечении одонтогенных флегмон отводится оперативному вмешательству, которое включает своевременное опорожнение гнойного очага с ревизией всех пространств и дренированием гнойной полости. Применяют резиновые полоски, полихлорвиниловые, силиконовые трубки, марлевые турунды, адсорбенты, используя тканевые и углеродные сорбенты в виде турунд-гранул из углеродного волокна. Также применяют аспирационно-промывное, аспирационно-прерывистое, аспирационно-программируемое дренирование. Общий принцип этих методов заключается во введении перфорированных трубок в рану и подключении к ним эвакуационно-промывных систем. Вакуумное воздействие на ткани заключается в удалении слабофиксированных частиц и очищении раны. Применение активной аспирации экссудата позволило ограничить хирургические вмешательства небольшими разрезами. Для повышения эффективности методики у больных с одонтогенными флегмонами используют длительную прерывистую или постоянную аспирацию экссудата. При использовании вакуум-терапии после вскрытия гнойного очага возможно наложение первичных швов. Отрицательная прессотерапия ран ЧЛО была разработана более 15 лет назад и стала эффективным методом лечения одонтогенных флегмон. В отечественной литературе авторы указывают, что применение «управляемого» вакуума в послеоперационном периоде даёт хирургу возможность управлять процессом заживления раны, воздействуя на фазы воспаления при послеоперационных ранах. Анализ литературы показал, что вакуум-ассистенция в ЧЛО развивалась от открытых и полузакрытых систем к закрытым комплексам с программируемым отведением экссудата. В настоящее время в большей степени лечение флегмон проводится с применением программно-аппаратных комплексов, способных в автоматическом режиме контролировать отток экссудата. Большинство авторов связывают лечебный эффект вакуум-терапии с удалением пиогенных масс и микроорганизмов. Другие

исследователи акцентируют внимание на создании зоны усиленного капиллярогенеза и регенерации в области воздействия вакуума.

В то же время активные виды вакуум-аспирации недостаточно широко применяются в гнойной хирургии челюстно-лицевой области и требуют дополнительного теоретического обоснования. Для лечения больных с одонтогенными флегмонами было предложено дренажное устройство собственной конструкции, используемое с методом вакуум-промывной ассистенции.

В ходе выполнения диссертационной работы был проведён анализ медицинских карт 1135 пациентов с одонтогенными флегмонами, находившихся на стационарном лечении в отделении челюстно-лицевой хирургии клиник СамГМУ в период с 2012 по 2016 г.г. В процессе исследования было уделено особое внимание частоте встречаемости одонтогенных флегмон различных локализаций, распространенности воспалительного процесса, методам дренирования гнойных ран. Из 1135 больных мужчин было 58,4%, женщин – 41,6%. Одонтогенные флегмоны встречались у мужчин в 1,4 раза чаще, чем у женщин. Возраст больных колебался от 16 до 80 лет. Чаще всего одонтогенные флегмоны встречались у лиц наиболее активного и трудоспособного возраста 21-50 лет (74,9%). Из них мужчин – 43,7%, женщин – 31,2%. Наиболее часто источником одонтогенных флегмон являлись нижние моляры (56,7%). Первые моляры встречались в 9,7%, вторые моляры – в 14,8%, третьи моляры в 32,2% случаев. Премоляры нижней челюсти являлись источниками одонтогенной инфекции в 8,6% случаев. В 12,9% случаев причиной инфекционного процесса становились верхние большие коренные зубы.

Больные поступали в стационар в экстренном порядке в среднем на  $3,75 \pm 0,72$  сутки от начала заболевания. Было выявлено, что сроки обращаемости имеют особое значение, влияя на характер и тяжесть течения воспалительных процессов челюстно-лицевой области.

Из анамнеза жизни у 63,4% пациентов общесоматической патологии не выявлено. У остальных 36,6% пациентов обнаружены сопутствующие заболевания.

Воспалительный процесс чаще развивался в поднижнечелюстной области (28,1%), крыловидно-нижнечелюстном (19%) и поджевательном пространствах (10%), подподбородочной (9,5%) и щечной областях (8,9%). От зубов верхней челюсти гнойный процесс распространялся в щёчную и подглазничную (5,5%) области, подвисочную и крылонёбную ямки (6,3%). В 38,2% случаев воспалительный процесс распространялся в несколько клетчаточных пространств. Максимальное поражение приходилось на поднижнечелюстную область и поджевательное пространство – 5,2%, минимально поражались поджевательное пространство и позадичелюстная область – 1,1%.

При лечении пациентов использовались пассивные (90,1%) и активные методы дренирования (9,9%).

Проведенное изучение медицинских карт не дало ответа на вопрос об оптимальной форме дренажа, режимах вакуум-промывного дренирования, допустимости наложения ранних вторичных швов. Исходя из этого, мы приступили к формированию групп сравнения.

Исследуемые группы (n=112) сформированы на основании того, что большинство больных (96,9%) – это люди, относящиеся к активной, трудоспособной части населения, у которых наиболее часто встречались флегмоны поднижнечелюстной области (28%), крыловидно-нижнечелюстного пространства (19%), поджевательного пространства (10%). Такой выбор обусловлен наибольшей встречаемостью указанных локализаций в структуре одонтогенных флегмон челюстно-лицевой области по данным клиники челюстно-лицевой хирургии СамГМУ.

Контрольную группу составили 56 больных с одонтогенными флегмонами. Мужчин – 58,9%, женщин – 41,1%. Мужчин контрольной группы было госпитализировано в 1,43 раза больше, чем женщин. Средний возраст больных колебался от 21 до 50 лет. В основную группу наблюдения нами было включено

56 больных с одонтогенными флегмонами поднижнечелюстной, подподбородочной, щечной областей, крыловидно-нижнечелюстного пространства, поджевательного пространства. Мужчин было 50,0%, женщин – 50,0%. В данной группе одонтогенные флегмоны встречались у лиц в возрасте 21-50 лет (75,0%). Из них мужчин было 20 человек (35,7%), женщин – 22 человека (39,3%). Средний возраст больных колебался от 18 до 57 лет.

У больных контрольной группы источниками одонтогенных флегмон являлись нижние моляры (82,2%): из них первые моляры встречались в 17,8% случаев, вторые моляры – 37,0%, третьи моляры поражаются в 27,4 % случаев. Премоляры нижней челюсти являлись источниками одонтогенной инфекции в 9,6% случаев. В 8,2% случаев причиной инфекционного процесса были верхние моляры. В основной группе причиной воспалительного процесса были нижние моляры (90,6%): из них первые моляры встречались в 31,05% случаев, вторые моляры – в 31,05%. Третьи моляры были причиной одонтогенной флегмоны в 37,9 % случаев. Премоляры нижней челюсти являлись источниками одонтогенной инфекции в 9,4% случаев.

Основная масса пациентов контрольной группы (91,1%) была госпитализирована в клинику на 3-и – 5-е сутки. Средний срок обращения в этой группе составил  $3,98 \pm 0,83$  сутки. Большинство больных основной группы поступили в клинику на 3-и 5-е сутки (67,9%). Средний срок обращения составил  $4,46 \pm 1,23$  сутки. У 69,6% больных контрольной группы общесоматическая патология не диагностирована. В 30,4% случаев выявлены сопутствующие заболевания. У больных основной группы общесоматической патологии не выявлено в 67,9%. Сопутствующие заболевания отмечались у 32,1% пациентов этой группы.

В контрольной группе у 51,8% больных воспалительный процесс поражал одну анатомическую область или одно пространство. А в основной группе пациентов у 35,7% больных флегмона распространялась на одну анатомическую область или пространство, а у 48,2% больных контрольной группы – на несколько

пространств. В основной группе воспалительный инфильтрат занимал несколько клетчаточных пространств (64,3%).

При лечении пациентов (n=56) контрольной группы были использованы пассивные дренажные системы. В лечении 56 пациентов основной группы применены вакуум-промывное устройство и хирургический дренаж из МР авторской конструкции.

Пациенты основной и контрольной групп имели общий план лечения в предоперационном периоде. Ими было получено одинаковое анестезиологическое обеспечение. В лечении применялась единая хирургическая тактика и послеоперационная медикаментозная терапия.

При обследовании пациентов обращалось внимание на локализацию и выраженность отека и инфильтрации мягких тканей, на цвет и температуру кожных покровов, выраженность болевого симптома, флюктуации, на функциональные нарушения. Рентгенологически определялись причинные зубы. Предоперационная подготовка составила 1,5-3 часа. У всех пациентов вскрытие флегмоны, удаление одонтогенных источников и ревизия гнойных очагов были проведены под внутривенным наркозом.

Дренирование послеоперационной раны у пациентов контрольной группы проводилось с применением перфорированных дренажных трубок. Отличительной особенностью лечения пациентов основной группы было то, что после вскрытия гнойного очага в раневую полость устанавливался дренаж из НТМСП (патенты РФ на полезную модель №129819, №158954). Через дренажное устройство проводилось удаление содержимого раневой полости. В рану также вводилась трубка для доставки лекарственного средства. Края раны были герметизированы адгезивной изолирующей пленкой. Подводящая и отводящая трубки соединялись с программно-аппаратным комплексом автоматического подведения лекарственного препарата и отведения экссудата.

В послеоперационном периоде у пациентов контрольной и основной групп проводилась антибактериальная, десенсибилизирующая, детоксикационная и симптоматическая терапия в течение  $8 \pm 2$  дней. После хирургического лечения

всем пациентам контрольной группы ежедневно делались перевязки со сменой пассивных дренажей. Послеоперационное ведение ран у пациентов основной группы заключалось в смене вакуум-ассистированных повязок каждые два дня.

Для обоснования конструкции дренажной системы была создана математическо-гидродинамическая модель. Дренаж был инсталлирован в виртуальную раневую полость. Длина дренажа составляла 60 мм, диаметр – 8 мм. К нижней части дренажа подводили жидкость по трубке диаметром 3 мм со скоростью  $0,01 \text{ мл/с}$ . Через верхнюю часть дренажа проводилась аспирация содержимого раны при давлении -125 мм рт. ст. Виртуально имитировалась герметизация. Расчёт распределения давления в вертикальном сечении дренажа и окружающих мягких тканях показал, что при пористости 85% в его нижней части отсутствовало избыточное давление, провоцирующее выдавливание экссудата. Отрицательное давление создавалось по всей поверхности дренажа, при этом аспирация была эффективной. Гидродинамическое моделирование показало ламинарное течение экссудата в теле дренажа и линейный характер распределения отрицательного давления. Анализ каркасно-удерживающих свойств дренажа с 85% пористостью выявил, что число контактов витков дренажа со стенками раны в одном квадратном сантиметре раны составило  $2330 \pm 125$  единиц. Это исключало присасывающе-обструкционный эффект.

На основании расчётов дренаж был изготовлен методом холодного прессования ( $5 \pm 1$  МПа). С помощью аппарата VivanoTec<sup>®</sup> был создан вакуум. Режим постоянного вакуума при давлении – от -20 мм рт. ст. до -125 мм рт. ст.; в режиме прерывистого вакуума давление – от -20 мм рт. ст. до -125 мм рт.ст. Вакуум-воздействие проводилось с интервалом от 5 до 10 минут. Для герметизации раны применялись изолирующие плёнки VivanoTec<sup>®</sup>. Вакуум-терапия проводилась по авторской методике (патенты РФ на полезную модель №129818, №156501).

В первые сутки, по данным цитологического исследования, у пациентов контрольной группы отмечалась выраженная лейкоцитарная реакция 93-96%. У пациентов основной группы нейтрофильная реакция составляла 75-98%. Процент

сегментоядерных лейкоцитов в контрольной группе варьировал от 93-95%, а в основной – от 75-95%. Количество палочкоядерных лейкоцитов у пациентов обеих групп не превышало 1,5%. Количество моноцитов в первые сутки в сравниваемых группах составляло 1-2%. Анализ показал, что в группах исследования на первые сутки отмечалась активная воспалительная реакция. Количество лимфоцитов при стандартной терапии составило 2-3%, а у больных основной группы – 1-2% на первые сутки. Это свидетельствует о слабом иммунном ответе.

К 3-м суткам в препаратах пациентов контрольной группы отсутствовали дегенеративно-измененные формы нейтрофилов, а в основной отмечалась единичная встречаемость. Следовательно, в основной группе клетки-мишени активизируются в ответ на внедрение вирулентной микрофлоры. Наступает дегенеративно-некротическая стадия воспалительного процесса.

На 3-и сутки в контрольной и основной группах число моноцитов возрастало до 3-5%. При этом большая часть моноцитов в основной группе трансформировалась в макрофаги, которые обеспечили выраженную фагоцитарную реакцию. В контрольной группе отсутствовал активный фагоцитоз. На третьи сутки у пациентов обеих групп число лимфоцитов незначительно увеличилось и составило 5-10%. Это характеризует замедление реакции тканевого иммунитета у всех пациентов.

На 3-и сутки применения вакуум-терапии наряду с процессами интенсивного очищения раны в ней начиналось формирование грануляционной ткани. Морфологическим отражением данного процесса служило появление в цитологических препаратах фибробластов (0-3%) и гистиоцитов (0-1%), что соответствовало регенеративному типу первой фазы. В этот период исследования у больных контрольной группы регенеративных процессов не отмечалось.

Дегенеративно-измененные формы нейтрофильных гранулоцитов в контрольной группе впервые появляются на 5-е сутки. У этих пациентов впервые происходит трансформация моноцитов (3-5%) в макрофаги. У больных основной группы количество моноцитов на 5-е сутки возрастает до 5-10%. На пятые сутки у

больных основной по сравнению с контрольной группой отмечается наиболее активный фагоцитоз и эффективное очищение раны от детрита и форменных элементов крови, содержащей микрофлору.

В контрольной группе количество лимфоцитов сохраняется на уровне 5-10%. Количество лимфоцитов в основной группе достигает максимума (20-60%), что говорит о наличии сильного специфического иммунного ответа. Данные цитограммы можно отнести к III типу, соответствующему дегенеративно-воспалительной стадии.

Фибробласты (1-3%) отмечаются при стандартной методике к 5-м суткам, что свидетельствует о позднем наступлении регенеративных процессов. Количество фибробластов (5-10%) неуклонно возрастает на 5-е сутки в основной группе, что говорит о существующем формировании грануляционной ткани. На 5-е сутки у пациентов основной группы наблюдается регенеративный тип второй фазы воспаления.

Гистиоциты в контрольной группе к 5-м суткам не визуализируются. Количество гистиоцитов (3-5%) в основной группе возрастает на 5-е сутки. Эти клетки синтезируют коллагеновые волокна, и формируют грануляционную ткань. В основной группе на 5-е сутки начинается эпителизация раны, и отмечается появление молодых эпителиальных клеток с базофильной цитоплазмой, относящихся к базальному слою эпидермиса.

На 7-9-е сутки при стандартной терапии количество лимфоцитов сохраняется (8-10%), что указывает на замедленное развитие в ране специфических иммунологических реакций. На 7-9 сутки при вакуум-ассистенции количество лимфоцитов снижается (15-25%). Таким образом, изменения количества лимфоцитов при исследовании раневого содержимого в ходе вакуум-терапии может служить иммунной характеристикой регенераторного процесса. На 7-9 сутки количество моноцитов в контрольной группе сохраняется на уровне 3-5%, а в основной группе возрастает до 15-20%. Малое количество гистиоцитов (2-4%) и фибробластов (1-3%) с дегенерацией и цитолизом обнаруживается на 7-9

сутки, что свидетельствует о замедленной тканевой регенерации в контрольной группе.

Количество гистиоцитов при вакуумировании возрастает к 7-9-м суткам (20-50%), число фибробластов достигает (30-60%). На 9-сутки происходит дифференцировка эпителиальных клеток.

У пациентов сравниваемых групп было проанализировано 336 термограмм. У больных контрольной группы на протяжении семи дней наблюдения в среднем отмечалось снижение температурных показателей пораженной стороны на 3,4%, непораженной стороны на – 2,7%. При этом не отмечалось усиление кровотока и выявлялось снижение термографических показателей. У пациентов при вакуум-терапии в течение 7-ми дней в среднем отмечалось повышение температурных показателей пораженной стороны на 0,4%, на непораженной стороне – на 1,4%. Полученные данные показали, что вакуум-терапия приводит к усилению кровотока и повышению локальной температуры.

Для оценки степени и скорости восстановления функциональной активности собственно жевательных и височных мышц пациентов исследуемых групп проводили электромиографию (336 электромиограмм). Определяли среднюю амплитуду ЭМГ, среднюю частоту сокращений и вычисляли коэффициент электрической активности.

Оценивали динамические показатели жевательной мышцы у больных контрольной группы на непоражённой стороне. Амплитуда жевательной мышцы непоражённой области увеличилась на 1,9%, а частота сокращений – на 18,4%. При этом амплитуда сокращений жевательной мышцы оставалась на 24,9% ниже нормы, а частота в контрольной группе приблизилась к среднестатистическим значениям ( $\leq 2,2\%$ ). В группе контроля амплитуда сокращения височной мышцы увеличилась через неделю проведения стандартного лечения на 12,1%, а частота – на 33,5%. Эти показатели были выше нормы на 29,3% и 16,6% соответственно. В основной группе амплитуда сокращений *m. masseter* непоражённой области на 7-й день исследования повысилась на 27%, а частота увеличилась на 6,3%. При этом значения амплитуды и частоты жевательной мышцы оставались ниже нормы на

12,8% и 9,3% соответственно. Показатели амплитуды и частоты сокращений височной мышцы при вакуум-ассистенции увеличились на 23,75% и 20,5% соответственно и превышали норму на 3,7% и 16,5% соответственно

Были определены показатели активности жевательной мышцы на поражённой стороне. Амплитуда *m. masseter* поражённой области у больных контрольной группы увеличилась на 19,1%, а частота сокращений – на 27,9%. При этом амплитуда сокращений жевательной мышцы оставалась на 50,4% ниже нормы, а частота сокращений *m. masseter* – на 36,3% меньше нормы. дартной терапии височной мышцы амплитуда увеличилась на 18,9%, а частота – на 44,9%. Данный показатель превышал норму на 24,7% и 14,8% соответственно

В основной группе амплитуда сокращений *m. masseter* поражённой области на 7 день исследования увеличилась на 30,7%, а частота увеличилась на 11,3%, при этом значения амплитуды и частоты жевательной мышцы оставались ниже нормы на 27,8% и 16,5% соответственно. У пациентов основной группы амплитуда *m. temporalis* на поражённой стороне увеличилась на 25,6%, а частота увеличилась на 14,0%. При этом амплитуда височной мышцы была выше нормы на 8,1%, а частота выше на 4,7%.

После проведения анализа полученных данных контрольной группы установили, что функциональная активность собственно жевательных мышц на стороне поражения падает на 50,1%, при этом на здоровой стороне она снижается на 24,9%. В результате общая функциональная активность собственно жевательных мышц падает на 75,3%. Данное состояние компенсируется повышенным функционированием височной мышцы как на стороне поражения на 24,7%, так и на здоровой стороне – на 29,3%. Это говорит о том, что в процессе воспаления возникает дисфункция мышц. Жевательные мышцы здоровой стороны и жевательные мышцы, не вовлеченные в воспалительный процесс, частично берут на себя жевательную нагрузку, тем самым компенсируя частично утраченную функцию.

Анализируя полученные данные у больных основной группы, можно сделать заключение о том, что функциональная активность собственно

жевательной мышцы на стороне поражения падает на 27,8%, при этом на здоровой стороне она снижается на 12,8%. В результате общая функциональная активность собственно жевательных мышц падает на 40,6%. Активность височной мышцы здоровой стороны увеличивается на 3,7%, а поражённой – уменьшается на 8,1%. Данное состояние не требует мобилизации компенсаторных сил мышц, не вовлечённых в воспалительный процесс при вакуум-терапии.

В рамках исследования у пациентов сравниваемых групп проанализировано 336 реовазограмм. На первые сутки после операции вскрытия флегмоны у больных контрольной группы на непораженной области реографические показатели находились в норме: РИ -  $0,97 \pm 0,04$  у.е.; ДИК – в пределах  $58,6 \pm 3,8\%$ ; ДИА –  $44,6 \pm 4,2\%$ ;  $V_{\max}$  –  $1,23 \pm 0,16$  Ом/с;  $V_{\text{ср}}$  –  $0,5 \pm 0,04$  Ом/с. На здоровой стороне отмечался нормальный артериальный кровоток. Тонус артерий и вен в норме. Скорость кровотока по артериям крупного, среднего и малого калибров в норме. В первые сутки реографические характеристики поражённой стороны находились в следующих пределах: РИ –  $0,74 \pm 0,34$  у.е.; ДИК –  $78 \pm 4,2\%$ ; ДИА –  $75,8 \pm 4,51\%$ ;  $V_{\max}$  –  $1,04 \pm 0,18$  Ом/с;  $V_{\text{ср}}$  –  $0,48 \pm 0,03$  Ом/с. На поражённой стороне отмечается снижение артериального кровотока на 39,6%, повышение периферического сосудистого сопротивления – на 56%. Тонус артерий и вен увеличивается на 51,6%. Скорость кровотока по артериям крупного калибра уменьшается на 42,3% в то время, как скорость кровотока по артериям среднего и малого калибров увеличивается на 12,5%.

В первые сутки после операции у больных основной группы на непораженной области были следующие реографические показатели: РИ –  $1,99 \pm 0,04$  у.е.; ДИК – в пределах  $55,3 \pm 3,8\%$ ; ДИА –  $59,2 \pm 4,2\%$ ;  $V_{\max}$  –  $2,32 \pm 0,16$  Ом/с;  $V_{\text{ср}}$  –  $1,02 \pm 0,04$  Ом/с. Отмечается повышение артериального кровотока на 62,5%. Нарастает давление крови, отток крови снижается, происходит растяжение стенок сосудистого русла на 10,5%. Тонус артерий и вен повышен на 18,3%. Скорость кровотока по артериям крупного, среднего и малого калибров повышена на 29% и 155% соответственно. В первые сутки реографические характеристики поражённой стороны находились в следующих пределах: РИ –  $2,08 \pm 0,34$  у.е.;

ДИК –  $60,4 \pm 4,2\%$ ; ДИА –  $65,0 \pm 4,5\%$ ;  $V_{\max}$  –  $3,52 \pm 0,18$  Ом/с;  $V_{\text{ср}}$  –  $1,94 \pm 0,03$  Ом/с. На поражённой стороне отмечается повышение артериального кровотока на  $69,8\%$ . Нарастает давление крови, отток крови снижается в результате повышения периферического сосудистого сопротивления, что приводит к растяжению стенок сосудистого русла на  $20,8\%$ . Тонус артерий и, в большей степени, вен увеличивается на  $30\%$ . Скорость кровотока по артериям крупного калибра возрастает на  $95,6\%$ , скорость сосудистого кровотока по артериям среднего и малого калибров резко увеличивается на  $387,5\%$ .

На третьи сутки после операции вскрытия флегмоны у больных контрольной группы в среднем РИ на непораженной области уменьшается до  $0,85 \pm 0,03$  у.е.; ДИК – в пределах  $27,5 \pm 1,7\%$ ; ДИА –  $37 \pm 2,4\%$ ;  $V_{\max}$  –  $1,16 \pm 0,14$  Ом/с;  $V_{\text{ср}}$  –  $0,57 \pm 0,04$  Ом/с. На здоровой стороне отмечается снижение артериального кровотока на  $30,6\%$ . Падает давление, и отток крови снижается, а растяжение стенок сосудистого русла уменьшается на  $45\%$ . Тонус артерий и вен уменьшается на  $26\%$ . Скорость кровотока по артериям крупного калибра уменьшается на  $35,6\%$ . Скорость кровотока в артериях среднего и малого калибров незначительно увеличивается на  $42,5\%$ . На третьи сутки в области поражения РИ  $0,66 \pm 0,23$  у.е.; ДИК –  $61,8 \pm 3,5\%$ ; ДИА –  $67,5 \pm 3,2\%$ ;  $V_{\max}$  –  $0,64 \pm 0,10$  Ом/с;  $V_{\text{ср}}$  –  $0,31 \pm 0,02$  Ом/с. На поражённой стороне отмечается снижение артериального кровотока на  $46,1\%$ , периферическое сопротивление повышается до  $23,6\%$ . Тонус артерий и, в большей степени, вен повышается на  $35\%$ . Скорость кровотока по артериям крупного калибра уменьшается на  $64,4\%$ . Скорость кровотока в артериях среднего и малого калибров уменьшается на  $22,5\%$ .

На третьи сутки после операции у больных основной группы РИ на непораженной области уменьшается до  $1,76 \pm 0,03$  у.е.; ДИК – в пределах  $57,7 \pm 1,7\%$ ; ДИА –  $59,83 \pm 2,4\%$ ;  $V_{\max}$  –  $2,11 \pm 0,14$  Ом/с;  $V_{\text{ср}}$  –  $1,1 \pm 0,04$  Ом/с. На здоровой стороне отмечается повышение артериального кровотока на  $40,2\%$ . Отток крови снижается, а растяжение стенок сосудистого русла повышается на  $15,4\%$ . Тонус артерий и вен увеличен на  $19,6\%$ . Скорость кровотока по артериям

крупного калибра увеличена на 16,7%. Скорость кровотока в артериях среднего и малого калибров значительно повышена (на 175%). На третьи сутки реографические характеристики пораженной стороны находятся в следующих пределах: РИ  $1,41 \pm 0,23$  у.е.; ДИК –  $44,4 \pm 3,5\%$ ; ДИА –  $52,2 \pm 3,2\%$ ;  $V_{\max}$  –  $2,04 \pm 0,10$  Ом/с;  $V_{\text{ср}}$  –  $1,13 \pm 0,02$  Ом/с. На поражённой стороне отмечается повышение артериального кровотока на 15,1%. Нарастает давление крови, отток крови уменьшается на 11,2%, происходит растяжение стенок сосудистого русла. Тонус артерий и, в большей степени, вен повышен на 4,4% и приближается к норме. Скорость кровотока по артериям крупного калибра увеличена на 13,3%. Скорость кровотока в артериях среднего и малого калибров остается повышенной на 182,5%.

На седьмые сутки после операции вскрытия флегмоны у больных контрольной группы в среднем РИ на непораженной области уменьшается до  $0,83 \pm 0,03$  у.е.; ДИК – в пределах  $53,8 \pm 1,7\%$ ; ДИА –  $57,4 \pm 2,4\%$ ;  $V_{\max}$  –  $1,11 \pm 0,14$  Ом/с;  $V_{\text{ср}}$  –  $0,54 \pm 0,04$  Ом/с. На здоровой стороне отмечается снижение артериального кровотока на 32,2%. Падает давление, и отток крови снижается, а растяжение стенок сосудистого русла уменьшается на 7,6%. Тонус артерий и вен уменьшается на 14,8%. Скорость кровотока по артериям крупного калибра уменьшается на 38,3%. Скорость кровотока в артериях среднего и малого калибров незначительно увеличивается на 35%. На седьмые сутки реографические характеристики пораженной стороны находятся в следующих пределах: РИ  $0,46 \pm 0,23$  у.е.; ДИК –  $43,2 \pm 3,5\%$ ; ДИА –  $51,2 \pm 3,2\%$ ;  $V_{\max}$  –  $0,61 \pm 0,10$  Ом/с;  $V_{\text{ср}}$  –  $0,25 \pm 0,02$  Ом/с. На поражённой стороне отмечается снижение артериального кровотока на 62,4%. Периферическое сопротивление сосудов повышается на 13,6%. Тонус артерий и, в большей степени, вен повышается на 2,4%. Скорость кровотока по артериям крупного калибра уменьшается на 66,1%. Скорость кровотока в артериях среднего и малого калибров уменьшается на 37,5%.

На седьмые сутки после операции вскрытия флегмоны у больных основной группы все реографические показатели на непораженной области уменьшаются

до нормы. В среднем РИ –  $1,47 \pm 0,03$  у.е.; ДИК – в пределах  $36,9 \pm 1,7\%$ ; ДИА –  $51,0 \pm 2,4\%$ ;  $V_{\max}$  –  $1,91 \pm 0,14$  Ом/с;  $V_{\text{ср}}$  –  $0,88 \pm 0,04$  Ом/с. На здоровой стороне отмечается повышение артериального кровотока на 20%. Падает давление, и отток крови снижается, а растяжение стенок сосудистого русла уменьшается на 26,2%. Тонус артерий и вен восстанавливается (+2%). Скорость кровотока по артериям крупного калибра повышена на 6,1%. Скорость кровотока в артериях среднего и малого калибров значительно увеличена на 120%. На седьмые сутки реографические характеристики пораженной стороны находились в следующих пределах: РИ  $2,07 \pm 0,23$  у.е.; ДИК –  $37,5 \pm 3,5\%$ ; ДИА –  $49,33 \pm 3,2\%$ ;  $V_{\max}$  –  $2,43 \pm 0,10$  Ом/с;  $V_{\text{ср}}$  –  $1,28 \pm 0,02$  Ом/с. На поражённой стороне отмечается увеличение кровенаполнения на 69%. Нарастает давление крови, отток крови уменьшается на 25% и происходит растяжение стенок сосудистого русла. Тонус артерий и, в большей степени, вен практически в норме (-1,3%). Скорость кровотока по артериям крупного калибра повышается на 35%. Скорость кровотока в артериях среднего и малого калибров увеличивается на 220%.

В группе сравнения сосудистый кровоток на протяжении первых семи суток снижается. Периферическое сосудистое сопротивление после оперативного вмешательства резко снижается, однако в последующем на середине исследования возвращается в норму и значительно увеличивается. Тонус сосудов, артерий и венул после вмешательства значительно снижается и превышает норму на седьмые сутки наблюдения. Скорость кровотока в артериях крупного калибра резко снижается, и наблюдается её дальнейшее плавное снижение, что можно связать с повышением сосудистого тонуса. Скорость кровотока в артериях среднего и малого калибров возрастает на середине исследования и незначительно снижается к седьмым суткам.

Анализ гемодинамических изменений на здоровой стороне после проведённого хирургического вмешательства свидетельствует о синхронном включении компенсаторных факторов, влияющих на кровоснабжение, а именно уменьшение кровоснабжения компенсируется увеличением сосудистого тонуса. Особенно в артериях среднего и малого калибров, за счет чего поддерживается

кровоток на достаточном уровне. Восстановление реографических показателей на поражённой стороне отсутствует. Минимальный кровоток, в 2-4 раза меньше нормы, сохраняется за счет нормального сосудистого тонуса.

В основной группе пациентов сосудистый кровоток на протяжении первых трех суток увеличивается, и к седьмым суткам начинает восстанавливаться. Периферическое сосудистое сопротивление после оперативного вмешательства резко снижается, однако в последующем на середине исследования возвращается в норму и уменьшается. Тонус сосудов и артерий и венул после вмешательства незначительно повышается и приходит к норме на седьмые сутки наблюдения. Скорость кровотока в артериях крупного калибра резко увеличивается, в дальнейшем наблюдается её плавное снижение, что можно связать с повышением сосудистого тонуса. Скорость кровотока в артериях среднего и малого калибров резко возрастает к середине исследования и незначительно снижается к седьмым суткам. К 7-м суткам на непоражённой стороне происходит полное восстановление всех реографических показателей. Однако к 7-м суткам остаются повышенные показатели скорости кровотока в артериях среднего и малого калибров. За счёт падения периферического сопротивления сосудов и снижения тонуса сосудистой стенки повышена скорость кровотока в сосудах крупного и особенно среднего, а также малого калибров, в результате чего увеличивается пульсовое кровенаполнение при использовании вакуум-терапии.

Микробиологические исследования проводились в группах сравнения в 1, 3, 5 и 9-е сутки. Исследовали 53 материала. Проведённый анализ показал, что после традиционного ведения послеоперационной раны аэробные микроорганизмы отсутствовали в 20% материалов (в 7 из 35), а анаэробные – в 9 % материалов (в 2 из 22). После ведения послеоперационной раны с использованием вакуум-терапии аэробные микроорганизмы отсутствовали в 33 % материалов (в 6 из 18), а анаэробные – в 61 % материалов (в 11 из 18).

На основании этих результатов можно заключить, что при первичной традиционной обработке удаляются поверхностно располагающиеся в очаге инфекции микроорганизмы, а затем «выходят на сцену» микроорганизмы из

глубжележащих тканей. При вакуумной обработке, хотя и не всегда удается сразу удалить возбудителя гнойного воспаления, нет выявления других микроорганизмов при повторном исследовании. Следовательно, обработка вакуумным методом более эффективна, чем традиционная.

После определения антибиотикочувствительности микроорганизмов у пациентов с одонтогенными флегмонами можно сделать заключение, что наиболее часто выделяемые анаэробы – *Peptostreptococcus* spp. были чувствительны к аминогликозидным антибиотикам, к амоксициллину и ципрофлоксацину, а метронидазол неэффективен. В отношении неспорообразующих грамотрицательных анаэробных палочковидных бактерий *Prevotella melaninogenica* всегда эффективен был только метронидазол. Наиболее часто выделяемые аэробные микроорганизмы *Staphylococcus* spp. и *Streptococcus* spp. никакой чувствительности к метронидазолу не проявляли. В отношении стафилококков малоэффективными были эритромицин и линкомицин. Амоксициллин, гентамицин, цефаклор и ципрофлоксацин наиболее результативны против стафилококков. Стрептококки наиболее чувствительны к амоксициллину, цефаклору, ципрофлоксацину. Эритромицин и линкомицин эффективны значительно реже (против пневмококков в 50% случаев).

## ВЫВОДЫ

1. Повышена эффективность комплексного лечения больных с ОФ ЧЛЮ путем разработки, создания и клинического применения авторской вакуум-терапии гнойных ран, что отражено в уменьшении сроков пребывания в стационаре на  $2 \pm 0,4$  дня.
2. Больные с ОФ ЧЛЮ, по данным клиники челюстно-лицевой хирургии ГБОУ ВПО СамГМУ, за период 2012 – 2016г.г. составили 14,9%. У 90,1% больных применялись пассивные методы дренирования, у 9,9% – активные методы дренирования. Больные, которым завершена стандартная терапия на 7-е сутки, составили 66,2%; пациенты, завершившие лечение на 7-е сутки после вакуум-терапии – 86,6%.
3. Разработан дренаж из НТМСП (патенты РФ на полезную модель №129819, № 158954). Исследование показало, что при отрицательном давлении 125 мм рт. ст. в дренаже с пористостью 85%, изготовленном из проволоки 0,1 мм, происходит вакуум-аспирация содержимого раневой полости по всей его поверхности и ламинарное течение экссудата. Конструкция дренажа имеет  $2330 \pm 125$  контактов в одном квадратном сантиметре, что составляет 15%. В дренаже за счет витков МР возможно механическое поддержание стенок полости флегмоны, что предотвращает их слипание от присасывающе-обструкционного эффекта отрицательного давления.
4. Разработан способ лечения больных ОФ ЧЛЮ с применением вакуум-промывного устройства (патенты РФ на полезную модель №129818, № 156501). Устройство позволяет создать закрытую раневую полость с контролируемой подачей лекарственного препарата и эффективной аспирацией экссудата из раневой полости.
5. Проведена клинико-лабораторная оценка эффективности вакуум-терапии ОФ ЧЛЮ. При стандартном методе регенеративная фаза наступает на 7-9-е сутки. В контрольной группе состав микроорганизмов изменяется при обсеменённости  $10^3$  к 9-м суткам. При вакуум-терапии на 3-и сутки отмечается репаративный процесс на фоне возрастающего клеточного иммунитета. На 3-5-е сутки

начинает формироваться грануляционная ткань и на 5-е сутки появляется краевая эпителизация. В основной группе микробная обсеменённость снизилась в  $10^4$  раза на 3-и сутки без изменения состава микрофлоры.

6. Проведенный клинико-функциональный анализ показал, что у пациентов основной группы снижение функциональной активности жевательных мышц составляет 40,6%, у пациентов контрольной группы – 75%. При лечении авторским способом восстановление реографических показателей происходит к 7-м суткам, пульсовое кровенаполнение увеличено на 69%. У пациентов, пролеченных по стандартной методике, восстановление реографических показателей к 7-м суткам практически отсутствует, сосудистый кровоток снижен на 62,4%. При лечении стандартным методом происходит снижение температурных показателей на 3,4%. При вакуум-терапии происходит повышение температурных показателей на 0,4%.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Рекомендуем применять для вакуумного дренирования гнойных ран ЧЛЮ разработанный нами пористый хирургический дренаж (патенты РФ на полезную модель №129819, № 158954).
2. Рекомендуем использовать разработанную экспериментальную математическую модель гидродинамических состояний для дальнейшего теоретического обоснования и создания новых способов вакуум-терапии гнойных ран челюстно-лицевой области.
3. Для лечения ОФ ЧЛЮ необходимо использовать разработанное нами вакуум-промывное устройство (патенты РФ на полезную модель №129818, № 156501). В течение первых 2-х суток проводить непрерывное вакуумирование с постоянным диализом при давлении – 125 мм рт. ст. В последующем (3-7 сутки) проводить вакуумирование в прерывистом режиме при давлении от -20 мм рт.ст. до -125 мм рт.ст.
4. Рекомендуем проводить забор биологического материала по нашей методике и направлять в микробиологическую лабораторию для определения чувствительности микрофлоры к антибиотикам и в цитологическую

лабораторию для мониторинга фазы воспаления. Исходя из полученных данных, корректировать план лечения.

5. Рекомендуем применять авторский алгоритм активного вакуумирования в комплексном лечении больных с ОФ ЧЛО.

**Перспективы дальнейшей разработки темы** диссертационного исследования включают теоретическое обоснование режимов вакуум-аспирации в гнойной хирургии ЧЛО, дальнейшее совершенствование программно-аппаратного комплекса для вакуум-промывного дренирования, экспериментальное обоснование метода закрытого вакуумного дренирования.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Абдуллаев, Ш.Ю. Использование низкочастотного ультразвука и актовегина в лечении одонтогенной флегмоны челюстно-лицевой области [Текст] / Ш.Ю. Абдуллаев, К.Э. Шомуродов // Врач-аспирант. – 2011. – Т.46, № 3.3. – С. 454–459.
2. Азарова, Т.В. Сокращение сроков стационарного лечения больных с флегмонами челюстно-лицевой области и шеи на фоне комплексного лечения с применением микродисперсных потоков раствора анолита [Текст] / Т.В. Азарова, А.А. Глухов, Н.Г. Коротких // Научно-медицинский вестник центрального Черноземья. – 2013. – № 51. – С. 160–167.
3. Алексеева, Н.Т. Аналитическая морфология репаративной регенерации в коже под действием различных региональных факторов [Текст] / Н.Т. Алексеева, Д.Б. Никитюк, С.В. Клочкова // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2015. – Т. 4, № 1(13). – С. 26–37.
4. Алексеева, Н.Т. Исследование воздействия различных методов лечения гнойных ран на формирование рубца [Текст] / Н.Т. Алексеева, Д.Б. Никитюк, А.А. Глухов // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2013. – Т. 6, № 4. – С. 418–424.
5. Алексеева, Н.Т. Морфологические особенности раневого процесса в коже при региональном лечебном воздействии [Текст]: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Н.Т. Алексеева. – Оренбург, 2015. – 41 с.
6. Алексеева, Н.Т. Функциональная морфология тучных клеток при репаративной регенерации кожи [Текст] / Н.Т. Алексеева, С.В. Клочкова, Д.Б. Никитюк // Морфология. – 2016. – Т. 149, № 3. – С. 15–16.
7. Апоптоз нейтрофилов [Текст] / А.Н. Маянский, Н.А. Маянский, М.И. Заславская [и др.] // Иммунология. – 2014. – № 6. – С. 11.
8. Бегма, А.Н. Опыт применения коллагеновых повязок и губок. Метуракол в хирургической практике [Текст] / А.Н. Бегма, И.В. Бегма, Е.К. Хомякова // Русский медицинский журнал. – 2014. – № 17. – С. 1248–1253.

9. Богатов, В.В. Интегральная схема оценки эндотоксического синдрома у больных с флегмонами челюстно-лицевой области [Текст] / В.В. Богатов, Н.М. Бурова // Стоматология. – 2013. – № 2. – С. 33–35.
10. Боголюбов, В.М. Медицинская реабилитация [Текст] / В.М. Боголюбов. – М.: БИНОМ, 2010. – 416 с.
11. Винник, Ю.С. Современные методы лечения гнойных ран [Текст] / Ю.С. Винник, Н.М. Маркелова, В.С. Тюрюмин // Сибирское медицинское обозрение. – 2013. – № 1. – С. 18–24
12. Влияние барботажной санации на морфологическую реакцию при лечении гнойных ран в эксперименте [Текст] / С.В. Лобас, А.А. Глухов, Е.В. Микулич [и др.] // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2014. – Т. 3, №1(9). – С. 33–36.
13. Влияние лазерного излучения на местный иммунитет полости рта [Текст] / А.Н. Журавлев, С.В. Тарасенко, О.В. Евстифеева [и др.] // Материалы ежегодной научной конф. рязанского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова. – Рязань, 2016. – С. 18–19.
14. Влияние лазерного излучения на регенерацию тканей челюстно-лицевой области [Текст] / С.В. Тарасенко, Т.П. Вавилова, Е.А. Морозова [и др.] // Лазерная медицина. – 2014. – Т. 18, № 4. – С. 61–62.
15. Влияние лазерного излучения на состояние местного иммунитета в полости рта у больных с гнойно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области [Текст] / Б.Р. Хурхуров, З.И. Савченко, И.В. Тарасенко [и др.] // Лазерная медицина. – 2013. – № 17(2). – С. 11–15.
16. Влияние полиоксидония на цитокиновую регуляцию иммунного статуса больных пожилого возраста с одонтогенной флегмоной челюстно-лицевой области [Текст] / А.С. Сербин, Е.В. Фомичев, Н.О. Зуева [и др.] // Медицинский алфавит. – 2015. – Т. 3, № 13. – С. 22–23.

17. Влияние терапии отрицательным давлением на репаративные процессы в мягких тканях нижних конечностей у пациентов с нейропатической и нейроишемической формами синдрома диабетической стопы [Текст] / Е.Л. Зайцева, Л.П. Доронина, Р.В. Молчков [и др.] // Сахарный диабет. – 2014. – № 3. – С. 113–121.
18. Возможности hifu-терапии на современном этапе [Текст] / Э.А. Сулейманов, Е.В. Филоненко, Л.И. Москвичева [и др.] // Исследования и практика в медицине. – 2016. – Т. 3, № 3. – С. 76–82.
19. Воробьев, А.А. Вакуум-ассистированное ведение реципиентной раны после аутодермопластики свободным перфорированным трансплантатом [Текст] / А.А. Воробьев, И.С. Миронова // Тез. междунар. науч.-практич. конф. Вакуумная терапия ран у детей и взрослых программа и тез. 16-17 апреля 2013 г. – М., 2013. – С. 21–23.
20. Ву Вьет, Куонг Современный взгляд на этиологию и патогенез одонтогенных абцессов и флегмон челюстно-лицевой области [Текст] / Ву Вьет Куонг, Д.С. Аветиков, С.Б. Кравченко // Вестник проблем биологии и медицины. – 2014. – Т. 1(107), вып. 2. – С. 79–83.
21. Выбор антибиотика в микробиологическом исследовании гнойно-воспалительных процессов [Текст] / Г.В. Тец, В.В. Тец, Т.М. Ворошилова [и др.] // Клиническая лабораторная диагностика. – 2017. – Т. 62, № 6. – С.372–375.
22. Глухов, А.А. Региональная гидропрессивно-сорбционная терапия в комплексе лечения больных с гнойными ранами [Текст] / А.А. Глухов, В.И. Абакумов // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2016. – Т. 1, № 1. – С. 30.
23. Гостищев, В.К. Клиническая оперативная гнойная хирургия [Текст]: руководство / В.К. Гостищев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 448 с.
24. Губин, М.И. Повторные операции в гнойной хирургии лица и шеи: монография [Текст] / М.И. Губин, Ю.М. Харитонов, А.А. Оганесян. – Воронеж: Обл. типография, 2013. – 199 с.

25. Деформация эритроцитов: роль в микроциркуляции [Текст] / А.В. Муравьев, В.Л. Комлев, П.В. Михайлов [и др.] // Ярославский педагогический вестник. – 2013. – Т. 3, № 2. – С. 93–102.
26. Диагностические возможности инфракрасной термографии в обследовании больных с заболеваниями челюстно-лицевой области [Текст] / Е.А. Дурново, Ю.П. Потехина, М.С. Марочкина [и др.] // Современные технологии в медицине. – 2014. – Т. 6, № 2. – С. 61–67.
27. Забелин, А.С. Синдром эндогенной интоксикации у больных с флегмонами лица и шеи [Текст] / А.С. Забелин, И.А. Брылев, С.А. Семенов // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2012. – Т. 5, № 2. – С. 397–399.
28. Земляной, В.П. Морфологический и функциональный мониторинг раневого процесса в оценке эффективности вакуум-терапии ран [Текст] / В.П. Земляной, А.Б. Сингаевский, В.Б. Кожевников // Вестник национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2016. – Т. 11, № 4. – С.51–55.
29. Значение клеточного состава и цитокинпродуцирующей активности клеток раневого отделяемого у больных с острыми одонтогенными воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области [Текст] / Н.Е. Терешкина, Д.А. Федотенкова, Н.Б. Захарова [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2015. – № 11(2). – С. 173–177.
30. Зыкин, А.Г. Сравнительный анализ биомаркеров воспаления у больных с прогрессирующими одонтогенными флегмонами [Текст] / А.Г. Зыкин, А.Л. Громов // Проблемы стоматологии. – 2014. – № 1. – С. 43–45.
31. Имобилизованная форма хлоргексидина биглюконата в комплексном лечении гнойных ран [Текст] / Б.С. Суковатых, Т.А. Панкрушева, Е.Г. Андрюхина [и др.] // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2013. – Т. VI, № 4(21). – С. 406–410.

32. Иммунологические аспекты патогенеза вялотекущих воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области [Текст] / Е.В. Фомичев, А.Т. Яковлев, Е.Н. Ярыгина [и др.] // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2017. – № 2(62). – С. 3–7.
33. Использование метода непрерывной аспирации экссудата в лечении гнойно-воспалительных процессов челюстно-лицевой области [Текст] / М.Е. Морозова, С.А. Демьяненко, С.В. Бояринцев [и др.] // Вестник проблем биологии и медицины. – 2014. – Т. 2(108), вып. 2. – С. 18–22.
34. Исследование действия озono-воздушной смеси на микрофлору лунки удаленного зуба при альвеолите и ограниченном остеомиелите челюсти [Текст] / Ю.И. Чергештов, В.Н. Царев, А.Г. Волков [и др.] // Российская стоматология. – 2016. – Т. 9, № 1. – С. 11–15.
35. Исследование срочных механизмов регуляции микрореологии эритроцитов: роль ионных мембранных каналов [Текст] / А.В. Муравьев, В.Л. Комлев, И.А. Баканова [и др.] // Ярославский педагогический вестник. – 2013. – Т. 3, № 3. – С. 105–110.
36. К вопросу о выборе раневых покрытий в лечении гнойных ран [Текст] / Ю.С. Винник, Н.М. Маркелова, Е.И. Шишацкая [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 1(часть5). – С. 1061–1064.
37. Кабанова, А.А. Показатели микроциркуляции у пациентов с инфекционно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области [Текст] / А.А. Кабанова, В.И. Козловский // Проблемы здоровья и экологии. – 2015. – №4(46). – С. 46–49.
38. Кабисова, Г.С. Применение дренирующих сорбентов в местном лечении гнойных ран лица и шеи [Текст] / Г.С. Кабисова, И.С. Копецкий, А.В. Гончарова // Медицинский вестник Башкортостана. – 2011. – Т. 6, № 3. – С.49–53.

39. Кенбаев, В.О. Бактериальная микрофлора и свойства микрофлоры при абсцессах и флегмонах челюстно-лицевой области [Текст] / В.О. Кенбаев, К.Б. Дюсупов // Вестник Казахского Национального медицинского университета. – 2013. – № 4. – С. 225–227.
40. Клеточный состав раневого отделяемого больных острыми одонтогенными воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области [Текст] / А.В. Лепилин, Д.А. Федотенкова, Г. Рбахтеева [и др.] // Dental. Forum. – 2015. – № 4. – С. 51.
41. Клинико-микробиологическое исследование действия озонотерапии и светодиодного излучения красного диапазона (630 нм) на микрофлору лунки удаленного зуба при альвеолите и ограниченном остеомиелите челюстей [Текст] / Ю.И. Чергештов, В.Н. Царев, А.Г. Волков [и др.] // Стоматология. – 2016. – Т. 95, № 4. – С. 53–57.
42. Клинико-реологический статус хирургической инфекции мягких тканей [Текст] / А.Б. Ларичев, А.В. Муравьев, В.Л. Комлев [и др.] // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2016. – Т. 9, № 1(30). – С.43–52.
43. Клиническая характеристика различных вариантов течения острых одонтогенных воспалительных заболеваний [Текст] / А.Э. Апагуни, А.В. Баландина, Е.Н. Карпова [и др.] // Российский стоматологический журнал. – 2015. – Т. 19, № 6. – С. 30–33.
44. Ковалёв, А.В. Лечение гнойно-некротических процессов при синдроме диабетической стопы с использованием высокоинтенсивного лазерного излучения в сочетании с вакуумным дренированием ран [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.В. Ковалёв. – Челябинск, 2010. – 129 с.
45. Комлев, В.Л. Гематологические и гемореологические показатели у больных флегмонами челюстно-лицевой области: влияние комплексного лечения с реамберином [Текст] / В.Л. Комлев, А.Б. Ларичев, А.В. Муравьев // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 4. – С. 162.

46. Комплексный подход к оценке тяжести состояния у больных с гнойно-воспалительными одонтогенными заболеваниями [Текст] / Ю.А. Щербук, Д.Ю. Мадай, А.Ю. Щербук [и др.] // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2014. – Т. 173, № 5. – С. 16–22.
47. Коротких, Н.Г. Опыт комплексного лечения больных с флегмонами челюстно-лицевой области и шеи [Текст] / Н.Г. Коротких, Т.В. Недосейкина, А.А. Глухов // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2014. – Т. 13, № 4. – С. 830–834.
48. Котельников, Г.П. Доказательная медицина. Научно-обоснованная медицинская практика [Текст]: монография / Г.П. Котельников, А.С. Шпигель. – изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 242 с.
49. Кравцевич, Л.А. Применение низкоинтенсивного лазерного излучения в лечении флегмон челюстно-лицевой области и шеи [Текст] / Л.А. Кравцевич // Новости хирургии. – 2010. – Т. 18, № 5. – С. 101–106.
50. Критерии выявления контактного одонтогенного медиастинита и скрининг диагностика тяжести состояния [Текст] / М.А. Губин, А.А. Оганесян, Н.Ю. Водолазский [и др.] // Стоматология славянских государств. Сб. тр. по материалам VIII Международной научно-практич. конф. / под ред. А.В. Цимбалистова, Б.В. Трифонова, А.А. Копытова. – 2015. – С. 99–100.
51. Крючкова, А.В. Низкочастотная ультразвуковая терапия в оториноларингологии [Текст] / А.В. Крючкова, И.Г. Насртдинов, Р.Э. Ишкинин // Новая наука: Теоретический и практический взгляд. – 2016. – № 2-3(63). – С. 40–43.
52. Кузин, М.И. Раны и раневая инфекция [Текст] / М.И. Кузин, Б.М. Костюченко. – М.: Книга по Требованию, 2012. – 592 с.
53. Лазерные технологии в хирургической стоматологии [Текст] / С.В. Тарасенко, Е.А. Морозова, Б.Р. Хурхуров [и др.] // Стоматология Большого Урала III Всерос. рабочее совещание по проблемам фундаментальной стоматологии / Под ред. О.П. Ковтун. – Екатеринбург, 2015. – С. 42.

54. Лечение гнойно-воспалительных заболеваний лица и шеи у больных сахарным диабетом [Текст] / Е.В. Фомичев, М.В. Кирпичников, Е.Н. Ярыгина [и др.] // Актуальные вопросы современной медицины. Материалы Междунар. конф. Прикаспийских государств. – 2016. – С. 226–228.
55. Лечение гнойных ран [Текст] / А.А. Третьяков, С.В. Петров, А.Н. Неверов [и др.] // Новости хирургии. – 2015. – Т. 23, № 6. – С. 680–687.
56. Лечение пациентов с гнойными ранами путем применения аспирационно-проточно-промывного дренажа новой конструкции [Текст] / Н.С. Казарян, К.К. Козлов, А.Ю. Быков [и др.] // Вестник РАМН. – 2013. – № 12. – С. 64–68.
57. Лукашов, В.Я. Морфологическая характеристика динамики гнойно-воспалительного процесса при оптимизированном хирургическом лечении тяжелых флегмон головы и шеи [Текст] / В.Я. Лукашов, М.И. Кузьмин, Г.Г. Свешников // Кубанский научный медицинский вестник. – 2015. – №1(150). – С. 79–81.
58. Малкина, Н.А. Ультразвуковая санация и синтезированный гидролизат коллагена в хирургическом лечении экспериментального остеомиелита [Текст] / Н.А. Малкина, А.А. Андреев, А.П. Остроушко // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2017. – Т. 10, № 2(35). – С.137–144.
59. Медведев, Ю.А. Применение эластических ретракторов при лечении больных с флегмонами челюстно-лицевой области [Текст] / Ю.А. Медведев, В.Э. Гюнтер, П.С. Харнас // Российский стоматологический журнал. – 2013. – № 4. – С. 40–43.
60. Метаболическая терапия и возможности нутритивной поддержки у пациентов с контактным одонтогенным медиастинитом [Текст] / М.А. Губин, А.А. Оганесян, Н.Ю. Водолазский [и др.] // Стоматология славянских государств. Сб. тр. по материалам VIII Междунар. науч.-практ. конф. / под ред. А.В. Цимбалистова, Б.В. Трифонова, А.А. Копытова, 2015. – С. 98–99.

61. Метод локального отрицательного давления в профилактике и лечении раневых инфекций (обзор литературы) [Текст] / В.Н. Оболенский, А.А. Ермолов [и др.] // Медицинский алфавит. – 2017. – № 5(302). – С. 49–52.
62. Методы низкочастотной ультразвуковой терапии и хирургии в оториноларингологии [Текст]: учеб.-метод. пособие / К.И. Нестерова, А.И. Драчук, Т.К. Денисова [и др.]. – Омск, 2016. – 162 с.
63. Механизмы действия вакуумной терапии ран [Текст] / А.Ч. Часнойть, Е.В. Жилинский, А.Е. Серебряков [и др.] // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. – 2015. – № 4(16). – С. 25–35.
64. Middelkoop, E. Терапия рубцов: Новые практические рекомендации [Текст] / E. Middelkoop, S. Monstrey, E. Van den Kerckhove // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2013. – № 1(44). – С. 56–60.
65. Микробиологическая характеристика микрофлоры у пациентов с флегмонами челюстно-лицевой области [Текст] / И.С. Гуменюк, О.А. Качанова, Т.В. Гайворонская [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2016. – № 6. – С. 35-38.
66. Миранович, С.И. Особенности антибактериальной терапии при лечении флегмон челюстно-лицевой области [Текст] / С.И. Миранович, Е.В. Петровский // Современная стоматология. – 2013. – № 1. – С. 64–65.
67. Москвин, С.В. Методы комбинированной и сочетанной лазерной терапии в стоматологии [Текст] / С.В. Москвин, А.Н. Амирханян. – М.; Тверь: Триада, 2011. – 208 с.
68. Мохов, Е.М. Применение озонированного перфторана при лечении гнойных ран [Текст] / Е.М. Мохов, С.И. Воробьев, А.Р. Армасов // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2012. – Т. 5, № 2. – С. 325–330.
69. Мохова, О.С. К вопросу регионального лечения гнойных ран. Научное обозрение [Текст] / О.С. Мохова, А.П. Остроушко // Медицинские науки. – 2016. – № 5. – С. 72–74.

70. Мохова, О.С. Современные методы лечения гнойных ран [Текст] / О.С. Мохова // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2013. – Т. 2, № 4. – С. 15–21.
71. Недосейкина, Т.В. Применение микродисперсных потоков раствора анолита в комплексном лечении больных с флегмонами челюстно-лицевой области и шеи [Текст]: дис. ... канд. мед. наук / Т.В. Недосейкина. – Воронеж, 2015. – 119 с.
72. Недосейкина, Т.В. Современные направления комплексного лечения больных с флегмонами челюстно-лицевой области и шеи [Текст] / Т.В. Недосейкина, А.А. Глухов, Н.Г. Коротких // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 4. – С. 641–646.
73. Нейтрофилы и бактериальные биопленки: диалектика взаимоотношений [Текст] / И.В. Чеботарь, А.Н. Маянский, Е.Д. Кончакова [и др.] // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2013. – № 6. – С.105–112.
74. Нестеров, О.В. Ангиотензометрическая оценка эффективности сорбционно-аппликационной терапии в комплексном лечении больных одонтогенными флегмонами [Текст] / О.В. Нестеров, С.С. Ксембаев, Е.Е. Нестерова // Здоровье и образование в 21 веке. – 2016. – Т. 18, № 2. – С. 262–268.
75. Нестеров, О.В. Возможности сорбционно-аппликационной терапии в клинике хирургической стоматологии [Текст] / О.В. Нестеров, С.С. Ксембаев, Е.Е. Нестерова // Практическая медицина. – 2017. – № 8(109). – С. 105–108.
76. Нестеров, О.В. Сорбционно-аппликационная терапия гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области [Текст] / О.В. Нестеров, С.С. Ксембаев, Р.А. Галимов // Вестник Чувашского университета. – 2014. – № 2. – С. 306–310.

77. Нестеров, О.В. Эффективность сорбционно-апликационной терапии в комплексном лечении больных острыми одонтогенными гнойно-воспалительными заболеваниями [Текст] / О.В. Нестеров, С.С. Ксембаев, Е.Е. Нестерова // Журнал научных статей здоровье и образование XXI века. – 2016. – Т. 18, № 2. – С. 71–74.
78. Новая эпоха в медицинской микробиологии [Текст] / А.А. Баранов, А.Н. Маянский, И.В. Чеботарь [и др.] // Вестник Российской академии наук. – 2015. – Т. 85, № 11. – С. 10–11.
79. Оболенский, В.Н. Метод локального отрицательного давления в комплексном лечении острых гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей [Текст] / В.Н. Оболенский, А.А. Ермолов, Г.В. Родоман // Медицинский алфавит. – 2015. – Т. 4, № 20. – С. 24–28.
80. Оболенский, В.Н. Метод локального отрицательного давления в лечении острых гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей [Текст] / В.Н. Оболенский, А.А. Ермолов, Г.В. Родоман // Инновационные технологии в лечении ран и раневой инфекции материалы vi ежегодной межрегиональной науч.-практ. конф. с междунар. участием / под общей ред. А.Г. Баиндурашвили. – 2015. – С. 142–144.
81. Оболенский, В.Н. Новые возможности лечения ран отрицательным давлением [Текст] / В.Н. Оболенский, В.Г. Никитин, А.А. Ермолов // Тольяттинский медицинский консилиум. – 2014. – № 1/2. – С. 12–16.
82. Обоснование применения биоактивных сорбционно-гелиевых композиций при лечении гнойных ран [Текст] / В.Д. Луценко, А.А. Шапошников, У.А. Круть [и др.] // Новости хирургии. – 2016. – Т. 24, № 3. – С. 222–226.
83. Оганесян, А.А. Анаэробная неклостридиальная инфекция лица и шеи: клиника, диагностика, лечение [Текст]: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А.А. Оганесян. – Воронеж, 2013. – 42 с.

84. Озонотерапия гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области у лиц пожилого возраста [Текст] / Т.А. Гвозденко, О.Ю. Кытикова, Т.И. Виткина [и др.] // Медицинский альманах. – 2013. – № 3(27). – С. 102–103.
85. Оптимизация антибактериальной терапии при лечении гнойно-воспалительных процессов челюстно-лицевой области [Текст] / В.В. Богатов, А.Г. Денис, Н.Ф. Колядов // Стоматология. – 2015. – Т. 94, № 1. – С. 37–39.
86. Оптимизация аспирационно-промывного дренирования гнойных ран [Текст] / Е.Ю. Осинцев, А.Б. Слободской, В.А. Мельситов [и др.] // Вестник хирургии. – 2012. – № 5. – С. 61–64.
87. Оптимизация лечения вялотекущих флегмон челюстно-лицевой области: роль немедикаментозной иммунокоррекции [Текст] / Е.В. Фомичев, А.Т. Яковлев, Е.В. Ефимова [и др.] // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2014. – № 4(52). – С.78–82.
88. Оптимизация наложения кожных швов при комплексном лечении гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области [Текст] / И.А. Буланкина, В.Ю. Лебединский, И.Г. Алешкин [и др.] // Бюл. Восточно-Сибирского научного центра Сибирское отделение РАМН. – 2010. – № 3. – С. 24–28.
89. Оптимизация схем антимикробной терапии у больных с гнойным медиастинитом, находящихся в отделении реанимации и интенсивной терапии [Текст] / М.А. Губин, А.Ю. Кутищев, С.В. Ермоленко [и др.] // Стоматология славянских государств. Сб. тр. по материалам VIII Междунар. науч.-практ. конф. / под ред. А.В. Цимбалистова, Б.В. Трифонова, А.А. Копытова. – 2015. – С. 91–95.
90. Опыт лечения больных острым одонтогенным гнойным медиастинитом [Текст] / Е.С. Катанов, В.Ю. Матвеев, С.И. Столяров [и др.] // Практическая медицина. – 2016. – Т. 1, № 4(96). – С. 102–106.

91. Опыт применения минимизированной гипербарической оксигенации (МГБО) и антимикробного перевязочного материала при лечении пациентов с одонтогенными флегмонами [Текст] / А.Ю. Дробышев, О.О. Просычева, В.Н. Царёв [и др.] // Стоматология для всех. – 2012. – № 4. – С.36–42.
92. Особенности клинико-иммунологической диагностики распространенных воспалительных заболеваний мягких тканей челюстно-лицевой области и их осложнений [Текст] / Е.А. Дурново, Ю.В. Высельцева, Н.В. Мишина [и др.] // Российский стоматологический журнал. – 2012. – № 3. – С. 22–26.
93. Острые одонтогенные воспалительные заболевания, варианты течения различных клинических форм [Текст] / Е.Н. Чалая, Д.А. Доменюк, Э.Э. Хачатурян [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2015. – Т.10, № 4(38). – С. 394–397.
94. Оценка антимикробного действия фотодинамической терапии на возбудителей неклостридиальной анаэробной инфекции пародонта в экспериментальных и клинических исследованиях [Текст] / В.Н. Царев, С.Д. Арутюнов, Т.Т. Малазония [и др.] // Клиническая стоматология. – 2015. – № 4(76). – С. 14–19.
95. Оценка эффективности метода программной ирригационно-аспирационной санации в комплексном лечении больных с хроническим посттравматическим остеомиелитом длинных костей [Текст] / А.А. Глухов, В.А. Сергеев [и др.] // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2016. – Т. 175, № 3. – С. 40–43.
96. Периперационная инфузионно-трансфузионная терапия пациентов в гнойной хирургии лица и шеи [Текст] / М.А. Губин, А.А. Оганесян, С.В. Ермоленко [и др.] // Стоматология славянских государств. Сб. тр. по материалам VIII Междунар. науч.-практ. конф. / под ред. А.В. Цимбалистова, Б.В. Трифонова, А.А. Копытова. – 2015. – С. 100–102.
97. Перспективы применения диспергируемых таблеток амоксициллина клавуланата при одонтогенных инфекциях [Текст] / В.Н. Царев, Е.В. Ипполитов, А.А. Лабазанов [и др.] // Клиническая стоматология. – 2017. – № 1(81). – С. 26–33.

98. Поляков, К.А. Влияние условно - патогенной микрофлоры полости рта на развитие патологии костей лицевого скелета различной этиологии [Текст] / К.А. Поляков, Т.П. Иванюшко, М.В. Седова // Традиционная и инновационная наука: история, современное состояние, перспективы. Сб. статей Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 258–261.
99. Применение иммуномодулятора для коррекции воспалительного процесса в тканях пародонта у больных с хроническим генерализованным пародонтитом [Текст] / Т.И. Сашкина, Г.В. Порядин, Г.С. Рунова [и др.] // Российская стоматология. – 2016. – Т. 9, № 3. – С. 38–41.
100. Применение неодимового лазера при хирургическом лечении пациентов со стоматологическими заболеваниями [Текст] / Е.А. Морозова, С.В. Тарасенко, Р.Д. Гарипов [и др.] // Лазерная медицина. – 2016. – Т. 20, № 3. – С. 81.
101. Применение низкочастотного ультразвука в лечении больных с длительно незаживающими заболеваниями мягких тканей [Текст] / И.Л. Микитин, Ю.С. Винник, Г.Э. Карапетян [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2013. – № 4(139). – С. 82–84.
102. Применение современных методов местного лечения гнойно-некротических осложнений синдрома диабетической стопы [Текст] / М.М. Мукушев, М.Н. Жумабаев, Д.Б. Есенбаев [и др.] // Медицинский Журнал Западного Казахстана. – 2016. – № 4(52). – С. 34–37.
103. Применение углекислого и эрбиевого лазеров при лечении пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области [Текст] / Б.Р. Хурхуров, С.В. Тарасенко, В.Н. Царев [и др.] // Реабилитация в челюстно-лицевой хирургии и стоматологии: сб. тр. Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием «Паринские чтения 2012» БГМУ. – Минск, 2012. – С. 101–103.

104. Проблема устойчивости возбудителей одонтогенной инфекции к антибиотикам и разработка экспресс-метода выявления резистентных штаммов [Текст] / В.Н. Царев, А.А. Лабазанов, Е.В. Ипполитов [и др.] // Клиническая стоматология. – 2016. – № 43(80). – С. 46–51.
105. Просычева, О.О. Применение минимизированной гипербарической оксигенации и антимикробного перевязочного материала в комплексном лечении больных с флегмонами челюстно-лицевой области [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук / О.О. Просычева. – М., 2013. – 26 с.
106. Рамазанов, А.Х. Особенности диагностики и течения флегмон челюстно-лицевой области [Текст] / А.Х. Рамазанов, И.М. Мугадов, Р.Р. Абакаров // Бюл. медицинских интернет-конференций. – 2013. – Т. 3, № 3. – С. 743.
107. Распространенность гнойно-воспалительной патологии челюстно-лицевой области среди населения Кузбасса [Текст] / Д.А. Плиско, А.И. Пылков, Н.В. Малков [и др.] // Медицина в Кузбассе. – 2013. – № 1. – С. 32–38.
108. Робустова, Т.Г. Хирургическая стоматология [Текст] / Т.Г. Робустова. – М.: Медицина, 2010. – 688 с.
109. Савельев, А.Л. Клинико-функциональное обоснование лечения больных переломами нижней челюсти с использованием индивидуальных наkostных пластин [Текст]: дис. ... канд. мед. наук / А.Л. Савельев. – Самара, 2012. – 142 с.
110. Сафонов, И. Лечение и коррекция рубцов [Текст]: атлас / И. Сафонов. – пер. с англ. – М.: МЕДпресс-информ, 2015. – 216 с. : ил.
111. Сербин, А.С. Влияние полиоксидония на состояние уровня поликлональных Ig сыворотки крови больных пожилого возраста с одонтогенными флегмонами челюстно-лицевой области [Текст] / А.С. Сербин, Е.В. Фомичев // Материалы Юбилейной науч.-практ. конф., посвящ. 55-летию стоматологического факультета ВолгГМУ. – 2017. – С.290–293.

112. Сербин, А.С. Иммуный статус больных пожилого возраста с одонтогенной флегмоной челюстно-лицевой области при иммунотерапии полиоксидонием [Текст] / А.С. Сербин, Е.В. Фомичев, Б.Ю. Гумилевский // Вестник ВолгГМУ. – 2014. – Вып. 2(50). – С. 75–77.
113. Сергеев, В.А. Влияние метода программной ирригационно-аспирационной санации на показатели интоксикационного синдрома у больных с гнойно-некротическими осложнениями синдрома диабетической стопы [Текст] / В.А. Сергеев, А.А. Глухов // Аспирантский вестник Поволжья. – 2016. – №1/2. – С. 156–163.
114. Сергеев, К.Н. Использование системы лечения ран отрицательным давлением у пациентов с осложненной костной травмой [Текст] / К.Н. Сергеев, А.В. Жаглин // Раны и раневые инфекции. Журнал им. проф. Б.М. Костюченка. – 2014. – № 2. – С. 44–50.
115. Сингаевский, А.Б. Клиническая оценка эффективности метода локального отрицательного давления в лечении хирургических инфекций мягких тканей [Текст] / А.Б. Сингаевский, В.Б. Кожевников // Вестник северо-западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. – 2016. – Т. 8, № 1. – С. 103–107.
116. Современная концепция лечения вялотекущих гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области [Текст] / Е.В. Фомичев, М.В. Кирпичников, Е.Н. Ярыгина [и др.] // Актуальные вопросы челюстно-лицевой хирургии и стоматологии. Материалы Всерос. юбилейной науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию основания каф. челюстно-лицевой хирургии и стоматологии Военно-медицинской акад. им. С.М. Кирова. –2014. – С. 223–224.
117. Современная концепция лечения гнойно-воспалительных заболеваний лица и шеи у больных сахарным диабетом [Текст] / Е.В. Фомичев, С.В. Поройский, М.В. Кирпичников [и др.] // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2014. – № 3(43). – С. 35–40.

118. Соловьёв, М.М. Системный подход к исследованию больных воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой локализации с использованием синдрома псафатодезадаптации [Текст] / М.М. Соловьёв, М.Б. Кадыров, Е.Е. Малкова // Институт стоматологии. – 2016. – № 3(72). – С. 70–73.
119. Сравнительная эффективность полиоксидония и транскраниальной электростимуляции в комплексной терапии вялотекущих флегмон челюстно-лицевой области [Текст] / Е.В. Фомичев, А.Т. Яковлев, М.В. Кирпичников [и др.] // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2015. – № 4(48). – С. 44–49.
120. Сравнительное исследование бактерицидных свойств лазерного и светодиодного излучений фиолетовой области (405 нм) спектра на бактерии полости рта [Текст] / А.В. Лепилин, Ю.М. Райгородский, Д.А. Григорьева [и др.] // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2016. – Т. 15, № 4. – С. 202–206.
121. Субханова, Г.С. Сравнительный анализ эффективности перевязочных средств в лечении гнойных ран лица и шеи [Текст] / Г.С. Субханова // Вестник Авиценны. – 2013. – № 2(55). – С. 117–123.
122. Тарасенко, С.В. Применение диодного лазера в хирургической стоматологии [Текст] / С.В. Тарасенко, Е.А. Морозова // Лечение и профилактика. – 2016. – № 2(18). – С. 98–103.
123. Тесевич, Л.И. Одонтогенные остеофлегмоны дна полости рта и топографо-анатомические векторы их распространения [Текст] / Л.И. Тесевич, Н.Н. Черченко // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. – 2015. – № 2(14). – С. 23–34.
124. Тимофеев, А.А. Микрофлора патологических карманов пациентов с одонтогенными абсцессами и флегмонами [Текст] / А.А. Тимофеев, А.В. Дакал // Современная стоматология. – 2009. – № 3. – С. 23–25.

125. Тотальный одонтогенный медиастинит как осложнение гнилостно-некротической флегмоны дна полости рта [Текст] / И.М. Юлдашев, Б.К. Ургуналиев, А.А. Ашиналиев [и др.] // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2011. – № 3(45). – С. 97–98.
126. Устройство для закрытого дренирования гнойных ран и серозных полостей [Текст] / Н.С. Казарян, К.К. Козлов, А.В. Новосельцев [и др.] // Омский научный вестник. – 2013. – № 1(118). – С. 146–147.
127. Фомичев, Е.В. Динамика показателей иммунного статуса у больных пожилого возраста с одонтогенной флегмоной челюстно-лицевой области на фоне иммунокорректирующей терапии [Текст] / Е.В. Фомичев, Б.Ю. Гумилевский, А.С. Сербин // Кубанский научный медицинский вестник. – 2014. – № 3(145). – С. 119–123.
128. Фомичев, Е.В. Комплексное лечение вялотекущих флегмон челюстно-лицевой области с применением полиоксидония [Текст] / Е.В. Фомичев, М.В. Кирпичников, Е.Н. Ярыгина // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2013. – № 2(38). – С. 42–46.
129. Фомичев, Е.В. Сравнительная эффективность полиоксидония и транскраниальной электростимуляции в комплексной терапии вялотекущих флегмон челюстно-лицевой области [Текст] / Е.В. Фомичев, А.Т. Яковлев, М.В. Кирпичников // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2015. – № 4(48). – С. 44–49.
130. Хаитов, Р.М. Иммунология: структура и функции иммунной системы: учебное пособие для биологических факультетов вузов и последипломного образования [Текст] / Р.М. Хаитов. – М.: Гэотар-Медиа, 2013. – 277 с.
131. Характеристика фоновой патологии у пациентов с воспалительными заболеваниями лица и шеи [Текст] / М.А. Губин, С.В. Иванов, А.Л. Громов [и др.] // Курский научно-практический вестник Человек и его здоровье. – 2017. – № 2. – С. 45–48.

132. Харитонов, Ю.М. Микробиологический мониторинг и антибактериальная терапия в лечении больных тяжелыми гнойными осложнениями челюстно-лицевой области и шеи [Текст] / Ю.М. Харитонов, А.Л. Громов // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер.: Медицина. Фармация. – 2011. – Т. 15, № 16-1. – С. 165–169.
133. Харитонов, Ю.М. Новые технологии в лечении больных одонтогенной гнойной инфекций [Текст] / Ю.М. Харитонов, И.С. Фролов // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 7. – С. 582–585.
134. Харитонов, Ю.М. Особенности проявления неклостридиальной анаэробной инфекции у больных с воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области и шеи [Текст] / Ю.М. Харитонов, Р.Н. Киков // Сб. тр. по материалам 8 Междунар. науч.-прак. конф. / под ред. А.В. Цимбалистова, Б.В. Трифонова, А.А. Копылова. – 2015. – С. 307–311.
135. Харнас, П.С. Применение эластических ретракторов и пенистых повязок при лечении больных с флегмонами челюстно-лицевой области [Текст] / П.С. Харнас, Ю.А. Медведев, М.Е. Гапонов // Российский стоматологический журнал. – 2014. – № 5. – С. 28–31.
136. Хурхуров, Б.Р. Применение хирургических лазерных технологий при амбулаторном лечении пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области [Текст] / Б.Р. Хурхуров, С.В. Тарасенко, Е.А. Морозова // Лазерная медицина. – 2014. – Т. 18, № 4. – С.62.
137. Цитологическая характеристика течения раневого процесса у больных флегмонами челюстно-лицевой области при использовании в комплексном лечении инфузионных препаратов полифункционального действия [Текст] / М. Готь, Ю.О. Медвидь, Л.Д. Вишемирская [и др.] // Вестник проблем биологии и медицины. – 2012. – Т. 1, № 3. – С. 203–206.
138. Часнойть, А.Ч. Выбор раневого наполнителя, уровня отрицательного давления и методики вакуумной терапии ран [Текст] / А.Ч. Часнойть, Е.В. Жилинский, А.П. Бондаренко // Экстренная медицина. – 2015. – № 3(15). – С. 92–99.

139. Черченко, Н.Н. Топографо-анатомические векторы и частота распространенности одонтогенных остеофлегмон дна полости рта [Текст] / Н.Н. Черченко, Л.И. Тесевич // Современная стоматология. – 2014. – № 2. – С.71–74.
140. Шабловская, Т.А. Современные подходы к комплексному лечению гнойно-некротических заболеваний мягких тканей [Текст] / Т.А. Шабловская, Д.Н. Панченков // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2013. – Т. 6, № 4. – С. 498–518.
141. Шалыгин, Л.Д. Методы баротерапии в комплексном лечении больных нейроциркуляторной астенией по смешанному типу [Текст] / Л.Д. Шалыгин, Г.В. Дмитриев // Вестник восстановительной медицины. – 2016. – № 4(74). – С. 25–32.
142. Шарыпов, М.В. Использование бальной системы оценки тяжести гнойно-воспалительных процессов челюстно-лицевой области при различных видах дренирования [Текст] / М.В. Шарыпов // Вестник проблем биологии и медицины. – 2014. – Т. 2, № 2. – С. 228–234.
143. Экспериментальная апробация метода программной барботажной санации ран [Текст] / А.А. Андреев, А.А. Глухов, С.В. Лобас [и др.] // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2016. – Т. 9, № 4(33). – С. 314–321.
144. A fatal case of descending necrotizing mediastinitis as a complication of odontogenic infection. A case report [Text] / B. Lewandowski, P. Pakla, W. Wołek [et al.] // *Kardiochirurgia i torakochirurgia polska*. – 2014. – Vol. 11(3). – P. 324–328.
145. A systematic literature review on the use of vacuum assisted closure for enterocutaneous fistula [Text] / A. Misky, Y. Hotouras, S. Ribas // *Colorectal Dis.* – 2016. – Vol. 18, Issue 9. – P. 846–851.
146. An adjuvant therapy in cervical necrotising fasciitis: hyperbaric oxygen treatment [Text] / Nuray Ensari, Ozer Erdem Gur, Mehmet Turker Ozturk [et al.] // *Medicine Science.* – 2016. – Vol. 5(4). – P. 1013–1015.

147. Baquero, F. Prudent use of antimicrobial agents: Revisiting concepts and estimating perspectives in a global world [Text] / F. Baquero, J. Garau // *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.* – 2010. – Oct., Vol. 28(8). – P. 487–488.
148. Benech, A. Vacuum-assisted closure therapy in reconstructive surgery [Text] / A. Benech, F. Arcuri, G. Poglio // *ACTA otorhinolaryngologica italica.* – 2012. – Vol. 32. – P. 192–197.
149. Birke-Sorensen, H. Evidence-based recommendations for negative pressure wound therapy: treatment variables (pressure levels, wound filler and contact layer)-steps towards an international consensus [Text] / H. Birke-Sorensen, M. Malmsjo, P. Rome // *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery.* – 2011. – Vol. 64. – P. S1–S16.
150. Burnside, V. Vacuum-assisted closure in the treatment of craniofacial injuries [Text] / V. Burnside, M. Glasgow, R. Ugurluoglu // *J. Oral. Maxillofac. Surg.* – 2010. – Vol. 68. – P. 935–942.
151. Cervical necrotizing fasciitis caused by dental extraction [Electronic resource] / J.A. Arruda, E. Figueiredo, P. Alvares [et al.] // *Case Reports in Dentistry.* – 2016. – Vol. 2016, Article ID 1674153. – Access mode: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27375905>, free. – Title screen. – (Accessed 10.05.2017).
152. Cervical Thoracic Necrotizing Fasciitis with the Mammary Gland Spread of Odontogenic Origin [Text] / S. Togo [et al.] // *Surgical Science.* – 2016. – Vol. 7. – P. 181–184.
153. Clinical performance and positive impact on patient wellbeing of allevyn life [Text] / A. Rossington [et al.] // *Wounds UK.* – 2013. – Vol. 9, № 4. – P. 91–95.
154. Comparative Evaluation of C-Reactive Protein and WBC Count in Fascial Space Infections of Odontogenic Origin [Text] / R. Bagul, S. Chandan, V.D. Sane [et al.] // *J. Maxillofac. Oral Surg.* – 2017. – Vol. 16. – P. 238.

155. Comparing the speed of irrigation between pulsatile lavage versus gravity irrigation: an Ex-vivo experimental investigation [Electronic resource] / Lily R. Mundy, Mark J. Gage, Richard S. Yoon [et al.] // *Patient Safety in Surgery*. – 2017. – Vol. 11(7). DOI 10.1186/s13037-017-0124-2. – Access mode: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5368899/pdf/13037\\_2017\\_Article\\_124.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5368899/pdf/13037_2017_Article_124.pdf) , free. – Title screen. – (Accessed 10.05.2017).
156. Corr, D.T. Biomechanics of Scar Tissue and Uninjured Skin [Text] / D.T. Corr, D.A. Hart // *Adv. Wound Care (New Rochelle)*. – 2013. – Mar., Vol. 2(2). – P.37–43.
157. Cristina, O.L. Cervical Necrotizing Fasciitis-Case Report [Text] / O.L. Cristina, G. Altai // *Glob. J. Otolaryngol.* – 2016. – Vol. 2(2). – P. 555–583. DOI: 10.19080.
158. Deep neck abscess. Factors related to reoperation and mortality [Text] / G. Obregón-Guerrero, J.L. Martínez-Ordaz, E. Moreno-Aguilera [et al.] // *Cirugia y Cirujanos*. – 2013. – Vol. 81, Is. 4. – P. 299–306.
159. Deep Neck Infection and Descending Mediastinitis as Complication of Propionibacterium acnes Odontogenic Infection [Electronic resource] / Evgeni Brotfain, Leonid Koyfman, Lisa Saidel–Odes // *Case Reports in Infectious Diseases* Vol. 2015, Article ID190134. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/190134>. – Access mode: <https://www.hindawi.com/journals/criid/2015/190134/pdf> , free. – Title screen. – (Accessed 10.05.2017).
160. Deep neck infections: A single-center analysis of 63 cases [Text] / Philipp Kauffmann, Robert Cordesmeyer, Markus Tröltzsch [et al.] // *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal*. – 2017. – Sep. 1, Vol. 22(5). – P. e536–e541.
161. Deep Neck Space infections in Immunocompromised Patients: A Case Series [Text] / I.D. Singh, S. Raina, J.R. Galagali [et al.] // *Glob. J. Otolaryngol.* – 2015. – Vol. 1(1). – P. 555–553.

162. Descending Necrotizing Mediastinitis due to Odontogenic Infection: An unusual Case Report [Electronic resource] / B.S. Benevides, H.M.T. Batista, M.C.M. de Sousa Lopes [et al.] // *MOJ Surg.* – № 4(6), 00094. DOI: 10.15406/mojs.2017.04.00094. – Access mode: <http://medcraveonline.com/MOJS/MOJS-04-00094.pdf>, free. – Title screen. – (Accessed 10.05.2017).
163. Descending Necrotizing Mediastinitis of Odontogenic Origin in a Young Male Patient: Case Report and Discussion [Text] / S. Said [et al.] // *Am. Journal of Medical Case Report.* – 2017. – № 2.2. – P. 44–47.
164. Dixon, E.E. Ludwig Angina Caused by MRSA: A New Syndrome [Text] / E.E. Dixon, R.W. Steele // *Clin. Pediatr. (Phila).* – 2016. – Vol. 55. – P. 316.
165. Effect of media modified to mimic cystic fibrosis sputum on the susceptibility of *Aspergillus fumigatus*, and the frequency of resistance at one center [Text] / D.A. Stevens, R.B. Moss, C. Hernandez [et al.] // *Antimicrob Agents Chemother.* – 2016. – Vol. 60(4). – P. 2180–2184.
166. Effect of pulsed and continuous therapeutic ultrasound on healthy skeletal muscle in rats [Text] / Bélgica Vásquez, Javiera Navarrete, Emilio Farfán [et al.] // *Int. J. Clin. Exp. Pathol.* – 2014. – Vol. 7(2). – P. 779–783.
167. Effectiveness of antimicrobial photodynamic therapy using a 660 nm laser and methylene blue dye for inactivating *Staphylococcus aureus* biofilms in compact and cancellous bones: An in vitro study [Text] / L.P. Rosa, F.C. Silva, S.A. Nader [et al.] // *Photo diagnosis Photodyn. Ther.* – 2015. – Vol. 12. – P. 276–281.
168. Efficacy of hyperbaric oxygen therapy as an adjunctive therapy of chronic periodontitis [Text] / Ganesha Wandawa, Dewi Nurul Mustaqimah, Suyanto Sidik [et al.] // *J. of International Dental and Medical Research.* – 2017. – Vol.10, № 1. – P. 72–75.
169. Efficacy of vacuum-assisted closure therapy on rehabilitation during the treatment for surgical site infection after cardiovascular surgery [Text] / A. Yoshimoto, T. Inoue, M. Fujisaki [et al.] // *General Thoracic and Cardiovascular Surgery.* – 2016. – Aug., Vol. 64(8). – P. 464–469.

170. Essentials of Clinical Immunology [Text] / Helen Chapel, Mansel Haeney, Siraj Misbah. – 6-th ed. – 2014. – 353 p.
171. Experience of application of local negative pressure in patients with periprosthetic infection [Text] / V.N. Obolenskiy, P.S. Leval, S.N. Golev [et al.] // Wound Medicine. – 2013. – Vol. 2/3, № 1. – P. 11–15.
172. Extensive cervicofacial necrotizing fasciitis of odontogenic origin: case report and literature review [Text] / Adem Özkan, Sadık Şentürk, Adem Topkara, [et al.] // European Journal of Plastic Surgery. – 2015. – Apr., Vol. 38, Issue 2. – P.143–146.
173. Facial Cellulitis: A Case Report [Text] / Shouvik Chowdhury, Deepika Garg, Nitin Mittal [et al.] // J. of Dental Sciences & Oral Rehab. – 2013. – № 4. – P.33–35.
174. Facial nerve function preservation with vacuum–assisted closure [Text] / G. Linkov, J. Cracchiolo, A.F. Fielding [et al.] // J. Craniofac. Surg. – 2014. – Jul., Vol. 25(4). – P. 1560–1561. doi: 10.1097/SCS.0000000000000963.
175. Feldta, B.A. Neck infections atlas oral maxillofacial [Text] / B.A. Feldta, D.E. Webb // Surg. Clin. N. Am. – 2015. – № 23. – P. 21–29.
176. Fila, G. Blue light treatment of *Pseudomonas aeruginosa*: Strong bactericidal activity, synergism with antibiotics and inactivation of virulence factors [Electronic resource] / G. Fila, A. Kawiak, M.S. Grinholc // Virulence. – 2016. – Vol. 0, № 0. – P. 1–21. – DOI: 10.1080/21505594.2016.1250995. – Access mode: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21505594.2016.1250995>, pdf, free. – Title screen. (Accessed 10.05.2017).
177. Flaviana Soares, Rocha Considerations for the spread of odontogenic infections – diagnosis and treatment [Text] / Flaviana Soares Rocha, Jonas Dantas Batista // Oral and Maxillofacial Surgery. – 2015. – Vol. 2, Ch.16. – P. 341–358
178. Fraccalvieri, M. Negative pressure wound therapy using gauze and foam: histological, immunohistochemical and ultrasonography morphological analysis of the granulation tissue and scar tissue. Preliminary report of a clinical study [Text] / M. Fraccalvieri, E. Zingarelli, E. Ruka // International Wound Journal. – 2011. – Vol. 8(4). – P. 355–364.

179. Glass, G.E. Does negative pressure wound therapy influence subjacent bacterial growth? A systematic review [Text] / G.E. Glass, G.R.F. Murphy, J. Nanchahal // *J. Plast. Reconstr. Aesthet Surg.* – 2017. – Aug., Vol. 70(8). – P.1028–1037.
180. Henry, M. Phisicochemical, biological and therapeutic characteristic of electrolyzed reduced water (ERAW) [Text] / M. Henry, J. Chambron // *Water.* – 2013. – № 5. – P. 2094–2115.
181. Hesham G. Mahran Influence of contact ultrasonic with different power densities on full-thickness wounds healing: an experimental study [Text] / Hesham G. Mahran // *Int. J. Physiother. Res.* – 2014. – Vol. 2(3). – P. 567–576.
182. Hyperbaric Oxygen as Adjuvant Therapy in Cervical Necrotizing Fasciitis [Text] / Gökhan Altın, İsrail Orhan, Arif Şanlı [et al.] // *İstanbul. Med. J.* – 2014. – Vol. 15. – P. 193–195.
183. Hyperbaric Oxygen Therapy for Head and Neck Irradiated Patients with Special Attention to Oral and Maxillofacial Treatments [Text] / Anne-Frédérique Chouinard, Luc Giasson, Michel Fortin [et al.] // *J. Can. Dent. Assoc.* – 2016. – Vol. 82. – P. 24.
184. Impact of vacuum-assisted closure management in deep neck abscesses [Text] / L.H. Govea-Camacho, A. Astudillo-Carrera, J.M. Hermosillo-Sandoval [et al.] // *Cir. Cir.* – 2016. – Jul–Aug., Vol. 84(4). – P. 275–281.
185. Intracavity lavage and wound irrigation for prevention of surgical site infection [Electronic resource] / G. Norman, R.A. Atkinson, T.A. Smith [et al.] // *Cochrane Database of Systematic Reviews.* – 2017, Issue 10. Art. No.: CD012234. DOI: 10.1002/14651858.CD012234.pub2. – Access mode: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5686649/pdf/CD012234-0001.pdf>, free. – Title screen. – (Accessed 10.05.2017).
186. Jaworsky, D. Extracranial head and neck infections [Text] / D. Jaworsky, S. Reynolds, A.W. Chow // *Crit. Care Clin.* – 2013. – Jul., Vol. 29(3). – P. 443–463. doi: 10.1016/j.ccc.2013.03.003.

187. Kalyanakrishnan, Ramakrishnan Skin and Soft Tissue Infections [Text] / Kalyanakrishnan Ramakrishnan, Robert C. Salinas, Nelson Ivan Agudelo Higuera // Am. Fam. Physician. – 2015. – Sep. 15, Vol. 92(6). – P. 474–483.
188. Kumaran Alias Ramesh Colbert Diagnosis and Management of Deeper Neck Infections - A Review [Text] / Kumaran Alias Ramesh Colbert, S. Devakumari // Journal of Dental and Medical Sciences. – 2013. – Vol. 9, Issue 5. – P. 36–41.
189. Levi, M.E. Oral infections and antibiotic therapy [Text] / M.E. Levi, V.D. Eusterman // Otolaryngol. Clin. Nort. Am. – 2011. – Feb., Vol. 44, № 1. – P.57–78.
190. Liporace Comparing the speed of irrigation between pulsatile lavage versus gravity irrigation: an Ex-vivo experimental investigation [Text] / R.L. Mundy, M.J. Gage, R.S. Yoon [et al.] // Patient Safety in Surgery. – 2017. – Vol. 11. – P.7.
191. Ludwig's Angina: Causes Symptoms and Treatment [Text] / Aishwarya Balakrishnan [et al.] // J. Pharm. Sci. & Res. – 2014. – Vol. 6(10). – P. 328–330.
192. Ludwig's Angina: paediatric case report and literature review [Electronic resource] / H. Brotherton, K. Templeton, D.A. Rowney [et al.] // Intern. Med.: Open Access. – 2014. – Vol. 4, Is. 5. – 174. – DOI: 10.4172/2165–8048.1000174. – Access mode: <https://www.omicsgroup.org/journals/pdf>, free. – Title screen.
193. Mahran, H.G. Influence of contact ultrasonic with different power densities on full-thickness wounds healing: an experimental study [Text] / H.G. Mahran // Int. J. Physiother. Res. – 2014. – Vol. 2(3). – P. 567–576.
194. Management of an exposed mandibular plate after fibula free flap with vacuum-assisted closure system [Text] / G. Poglio, F. Grivetto, M. Nicolotti [et al.] // J. Craniofacial. Surg. – 2011. – Vol. 22(3). – P. 905–908.
195. Meningitis and subdural empyema as complication of pterygomandibular space abscess upon tooth extraction [Text] / P. Cariati, A. Cabello-Serrano, F. Monsalve-Iglesias [et al.] // J. Clin. Exp. Dent. – 2016. – Vol. (4). – P. e469–e472.
196. Microbiology and antibiotic sensitivity of head and neck space infections of odontogenic origin [Text] / I.S. Walia, R.M. Borle, D. Mehendiratta [et al.] // J. Maxillofac. Oral Surg. – 2014. – Vol. 13. – P. 16–21.

197. Microbiology of facial cellulitis related to dental infection [Text] / Y.M. Kouassi, B. Janvier, X. Dufour [et al.] // *Med. Mal. Infect.* – 2011. – Vol. 41. – P. 540–545
198. Negative pressure wound therapy in head and neck surgery [Text] / S.A. Asher, H.N. White, J.B. Golden [et al.] // *JAMA Facial Plast. Surg.* – 2014. – Vol.16(2). – P.120–126.
199. Negative pressure wound therapy in the treatment of chylous fistula after neck dissection [Text] / Binkova Hana, Reška Michal, Kostrica Rom [et al.] // *Journal of Surgery.* – 2016. – Vol. 2, Issue 2. – P. 20–23.
200. Novelli, G. Utilizzo della VAC-terapia nella fascite necrotizzante cervico-facciale: caso clinico e review della letteratura [Text] / G. Novelli // *Minerva stomatologica.* – 2014. – Vol. 63(4). – P. 142–144.
201. Nugroho, S.S. Surgical Management of Necrotizing Fasciitis Due to Odontogenic Infection with Sepsis: Case Report [Text] / S.S. Nugroho, A. Hardianto, L. Riawan // *J. Dent. Health Oral Disord. Ther.* – 2017. – Vol. 6(2). – P. 00190. DOI: 10.15406/jdhodt.2017.06.00190.
202. Odontogenic infections: Microbiology and management [Text] / R. Bahl, S. Sandhu, K. Singh [et al.] // *Contemp. Clin. Dent.* – 2014. – Vol. 5. – P. 307–311.
203. Osman, Mohamed M. Effect of low-level laser on diabetic oral wound healing [Text] / Mohamed M. Osman, Hassan Khaled // *Egyptian Journal of Oral & Maxillofacial Surgery.* – 2017. – Vol. 8, Is. 1. – P. 8–12.
204. Overview of therapeutic ultrasound applications and safety considerations [Text] / Douglas L. Miller, Nadine B. Smith, Michael R. Bailey [et al.] // *J. Ultrasound Med.* – 2012. – Vol. 31. – P. 623–634.
205. Photodynamic and antibiotic therapy in combination to fight biofilms and resistant surface bacterial infections [Text] / F. Barra, E. Roschetto, A.A. Soriano, A. Vollaro [et al.] // *Int. J. Mol. Sci.* – 2015. – Vol. 16. – P. 20417–20430.
206. Pinsornsak, P. Can a modified Robert Jones bandage after knee arthroplasty reduce blood loss? A prospective randomized controlled trial [Text] / P. Pinsornsak, S. Chumchuen // *Clinical Orthopaedics and Related Research.* – 2013. – Vol. 471(5). – P. 1677–1681.

207. Reduction of virulence factor pyocyanin production in multidrug-resistant [Text] / *Pseudomonas aeruginosa* Katsuhiko Fuse, Shigeru Fujimura, Toshiaki Kikuchi, Kazunori Gomi, Yasuhiro Iida [et al.] // *Journal of Infection and Chemotherapy*. – 2013. – Vol. 19, Issue1. – P. 82–88.
208. Review article: Maxillofacial emergencies: oral pain and odontogenic infections [Text] / A.F. De Angels, R.A. Barrowman [et al.] // *Emerg. Med. Australas*. – 2014. – Vol. 26, № 4. – P. 336–342.
209. Santosh, A.N. Microbiology and antibiotic sensitivity of odontogenic space infection [Text] / A.N. Santosh, A.N. Viresh, B.K. Sharmada // *IJMDS*. – 2014. – Vol. 3(1). – P. 303–313.
210. Saraiya, H.A. Use of indigenously made negative-pressure wound therapy system for patients with diabetic foot [Text] / H.A. Saraiya, M.N. Shah // *Adv. Skin Wound Care*. – 2013. – Feb., Vol. 26(2). – P. 74–77.
211. Schintler, M.V. Negative pressure therapy: theory and practice [Text] / M.V. Schintler // *Diabetes Metab. Res. Rev.* – 2012. – Feb. 28, Suppl. 1. – P. 72–77.
212. Schütz, P. Odontogenic necrotizing fasciitis of the neck and upper chest wall [Text] / P. Schütz // *J. of Oral and Maxillofacial Surg., Medic., and Pathol.* – 2013. – № 24. – P. 32–35.
213. Surgical vs ultrasound-guided drainage of deep neck space abscesses: a randomized controlled trial: surgical vs ultrasound drainage [Text] / V.L. Biron, G. Kurien, P. Dziegielewski [et al.] // *Journal of Otolaryngology - head and neck surgery*. – 2013. – Feb. 26, Vol. 42. – P. 18.
214. Surgical Wound Irrigation: Strategy for Prevention of Surgical Site Infection Nurse Care [Text] / Zamudio E. [et al.] // *Open Acces J.* – 2017. – Vol. 3(1). – P.00062.
215. The virulence factors of group A streptococcus strains isolated from invasive and non-invasive infections in Polish and German centres, 2009–2011 [Text] / M. Strus, P.B. Heczko, E. Golińska [et al.] // *Eur. J. Clin. microbial.* – 2017. – Apr. DOI: 10.1007/s10096-017-2978-8.

216. VAC® therapy for wound management in patients with contraindications to surgical treatment [Text] / L. Negosanti, R. Sgarzani, P. Nejad [et al.] // *Dermatol. Ther.* – 2012. – May, Vol. 25(3). – P. 277–280.
217. Vacuum assisted closure therapy in the management of cervico-facial necrotizing fasciitis: a case report and review of the literature [Text] / G. Novelli, S. Catanzaro, G. Canzi [et al.] // *Minerva Stomatologica.* – 2014. – Apr., Vol. 63(4). – P. 135–141.
218. Vacuum closure aid for the healing of the wound edges discrepancy head and neck reconstruction [Text] / N. Tanna, D.E. Conrad, J. Lehnert [et al.] // *Plast. Reconstruction Surg.* – 2009. – Vol. 123(1). – P. 19e–21e.
219. Vacuum-assisted closure for complicated wounds in head and neck region after reconstruction [Text] / Yi-Hsun Yang, Seng-Feng Jeng, Ching-Hua Hsieh [et al.] // *J. Plast. Reconstr Aesthet Surg.* – 2013. – Apr., Vol. 66(8). – P. e209–e216.
220. Vacuum-assisted closure of head and neck wounds [in German] [Text] / H. Palm, T. Hauer, C. Simon [et al.] // *HNO.* – 2011. – Vol. 59(8). – P. 819–830.
221. Vacuum-assisted closure of necrotic and infected cranial wound with loss of dura mater: A technical note [Text] / O. Ahmed, C.M. Storey, S. Zhang [et al.] // *Surg. Neurol. Int.* – 2015. – 22 Jan. – P. 6–11.
222. Velargo, P.A. Pediatric neck abscesses caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: a retrospective study of incidence and susceptibilities over time [Text] / P.A. Velagro, E.L. Burke, E.A. Kluka // *Ear Nose Throat J.* – 2010. – Sep., Vol. 89, № 9. – P. 459–461.
223. Willian Morais de Melo Extensive cervical necrotizing fasciitis of odontogenic origin [Text] / Willian Morais de Melo // *J. Craniofac. Surg.* – 2013. – Nov., Vol. 24(6). – P. e594–e597.
224. Yadav, K. Dental Caries: A Microbiological Approach [Text] / K. Yadav, S. Prakash // *J. Clin. Infect Dis.* – 2017. – Pract 2. – P. 118. doi: 10.4172/2476-213X.1000118.