

ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи
УДК 616.716.4 (575.2) (04)

МУРЗАИБРАИМОВ АЗАМАТ КОЧКОНБАЕВИЧ



**СРАВНИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОСТЕОСИНТЕЗА
МИНИПЛАСТИНАМИ И КОСТНЫМ ШВОМ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ
СКУЛОВОЙ КОСТИ И ДУГИ**

14.01.14 – стоматология

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

д.м.н., профессор, член-корр. НАН КР

Ешиев Абдыракман Молдалиевич

Бишкек – 2025

МУРЗАИБРАИМОВ АЗАМАТ КОЧКОНБАЕВИЧ

**СРАВНИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОСТЕОСИНТЕЗА
МИНИПЛАСТИНАМИ И КОСТНЫМ ШВОМ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ
СКУЛОВОЙ КОСТИ И ДУГИ**

14.01.14 – стоматология

Диссертация на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

СОДЕРЖАНИЕ

	стр. с_по_
СОДЕРЖАНИЕ	3-4
ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	5-5
ВВЕДЕНИЕ	6-11
ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАВМ СКУЛООРБИТАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	12-43
1.1 Частота встречаемости перелома скулоорбитальной области.....	12-15
1.2 Диагностика переломов скулоорбитальной области	15-17
1.3 Изучение функции жевательной мускулатуры	18-20
1.4 Классификации переломов скулоорбитальной области	21-28
1.5 Современные подходы к оперативному лечению переломов скулоорбитальной области	28-36
1.6 Патогенез и профилактика посттравматического верхнечелюстного синусита	36-43
ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	44-58
2.1 Ретроспективное исследование травм челюстно-лицевой области ..	44-44
2.2 Общая характеристика обследованных больных.....	44-48
2.3 Методы исследования	48-55
2.4 Электромиография жевательной мускулатуры	55-57
2.5 Общеклинические методы.....	57-57
2.6 Микробиологическое исследование	57-57
2.7 Фотопротоколы	57-59
2.8 Статистическая обработка результатов	59-59
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ СКУЛООРБИТАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ	60-118

3.1 Анализ архивных данных по травмам челюстно-лицевого скелета.....	60-63
3.2 Результаты собственного исследования	63-71
3.2.1 Общая характеристика пациентов	63-68
3.2.2 Клиническая характеристика больных	69-71
3.3 Рабочая классификация переломов костей скулоорбитальной области	71-78
3.4 Электромиография жевательной мускулатуры при переломе скулоорбитальной области	78-82
3.5 Изучение микробиоты и состояния слизистой оболочки верхнечелюстного синуса на стороне перелома	82-91
3.6 Сравнительное клиническое исследование переломов скулоорбитальной области с использованием проволоки и минипластин	92-113
3.7 Отдалённые результаты лечения переломов скулоорбитальной области.....	114-118
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	119-119
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	120-120
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	121-144
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	145-150

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВМА	– Военно-медицинская академия имени Кирова
ВНЧС	– Височно-нижнечелюстной сустав
КЛКТ	– Конусно-лучевая компьютерная томография
КОЕ	– Колониеобразующие единицы
ОМОКБ	– Ошская межобластная объединенная клиническая
СОВП	– Скулоорбитально-верхнечелюстной перелом
СОО	– Скулоорбитальная область
СПО	– Смещение, подвижность, отсутствие
ТОН	– Травматическая оптическая нейропатия
УЗИ	– Ультразвуковое исследование
ЦНИИ	– Центральный научно-исследовательский институт
ЧЛХ	– Челюстно-Лицевая Хирургия
ЭМГ	– Электромиография

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы диссертации. Вопросы травматологии челюстно-лицевой области остаются актуальной проблемой в современной медицине и обществе, учитывая увеличение частоты и тяжести повреждений вследствие повышения механизации, транспортных средств и темпа жизни. Рост травматизма сопровождается увеличением частоты и тяжести повреждений челюстно-лицевой области. Это отражается в многочисленных исследованиях отечественных [А. М. Ешиев, А. Б. Абдрашитова, Т. Х. Абдулкеримов, 2017] и зарубежных авторов [D. Yjward, N. D. Wang, J. Dillon, 2021].

Травматические повреждения представляют собой значительную проблему в области челюстно-лицевой медицины и находятся в центре внимания в сфере лечения [Х. Ли, К. С. Ким, Дж. Х. Чхве, 2020].

Одной из ключевых задач челюстно-лицевой травматологии является идентификация и лечение травмы средней зоны лица, которая может привести к деформации и нарушению базовых функций организма, включая зрение, дыхание, пищеварение и обоняние.

Переломы костей скулоорбитальной области представляют собой вторую по частоте группу повреждений после переломов нижней челюсти и составляют от 16 до 25% от всех травм челюстно-лицевой области. Исследования показывают, что данная категория травм соответствует общим тенденциям увеличения числа пострадавших, возрастанию сложности переломов, уменьшению возраста пациентов и увеличению тяжести повреждений за счет их сочетанности [А. Ахроров, 2021].

Наблюдается заметный рост числа травматических повреждений скулоорбитальной области с 3,2% в 1959 году до 15% в 2000 году [О. М. Павлов, 2019; С. С. Агзамова, 2021; А. М. Ешиев, 2022]. Несмотря на широкое распространение этого вида переломов все еще наблюдаются определенные ошибки в их диагностике и лечении, что может привести к осложнениям травмы. До 25%

пациентов с посттравматическими деформациями средней зоны лица сталкиваются с повреждениями скулоорбитальной области.

Для диагностики переломов скулоорбитальной области в большинстве случаев применяются различные методы рентгенологических исследований, которые позволяют определить локализацию отломков и оценить степень их смещения. Однако, применение только рентгенографии не позволяет оценить степень функциональных изменений и восстановления в послеоперационном периоде. Поэтому целесообразным является использование дополнительных методов исследований, которые должны быть, по возможности, не инвазивными и максимально точными в выявлении не только органических изменений, но и функциональных расстройств. В данном аспекте информативными являются исследования кровотока в скулоорбитальной области и биоэлектрической активности жевательной мускулатуры [А. К. Мурзаibraимов, 2024]

Литературные данные последних лет указывают на тенденцию к усложнению методов оперативного лечения и использованию современных технологий в лечении переломов костей скулоорбитальной области [Т. Х. Абдулкеримов, 2017; С. С. Колескина, 2000; А. Ахроров, 2021].

В связи с этим актуальной задачей является разработка рабочей схемы травматических повреждений скулоорбитальной области с учетом локализации линий переломов, характера смещения отломков и функциональных нарушений, наступивших в результате травмы.

Связь темы диссертации с приоритетными научными направлениями, крупными научными программами (проектами), основными научно-исследовательскими работами, проводимыми образовательными и научными учреждениями. Тема диссертационной работы является инициативной.

Цель исследования. Провести сравнительную оценку эффективности комплекса лечебно-диагностических мероприятий и различных методов репозиции у пациентов с переломами костей скулоорбитальной области с целью оптимизации функциональных и эстетических результатов лечения.

Задачи исследования:

1. Исследовать частоту повреждений скуловой кости и дуги на базе архивных материалов отделения челюстно-лицевой хирургии Ошской межобластной объединенной клинической больницы.

2. Разработать рабочую классификацию повреждений скулоорбитальной области на основе имеющихся клинико-рентгенологических данных.

3. Изучить биоэлектрическую активность жевательных и височных мышц при различных методах остеосинтеза.

4. Оценить изменения микробиоты слизистой оболочки верхнечелюстного синуса в зоне травмы.

5. Провести сравнительную оценку остеосинтеза костным швом и мини-пластиной при лечении больных с повреждениями скуловой кости и дуги.

Научная новизна полученных результатов:

1. Впервые изучена распространенность повреждений скуловой кости и дуги жителей в Ошской области южного региона Кыргызстана, выявлены недостатки при оказании медицинской помощи больным с переломами скуловой кости и дуги как на этапах оперативного лечения, так и их последующей реабилитации.

2. Разработана рабочая классификация повреждений скулоорбитальной области на основе имеющихся посттравматических деформаций средней зоны лица и полученных результатов клинико-рентгенологических и функциональных исследований.

3. Проведено сравнительное электромиографическое исследование восстановления биоэлектрической активности жевательных и височных мышц при различных методах остеосинтеза скуловой кости. Установлено, что применение мини-пластин обеспечивает более физиологичное восстановление мышечной функции: нормализация биоэлектрической активности к 30-му дню послеоперационного периода наблюдалась в 97% случаев, что значительно превышает показатели при использовании костного шва (74%).

4. Проведено исследование чувствительности микрофлоры верхнечелюстной пазухи у пациентов с травмами скулоорбитальной области, что позволило обосновать выбор этиотропной антибиотикотерапии. Установлена эффективность целенаправленного антибактериального лечения, обеспечившего положительную динамику клинического состояния и снижение риска инфекционных осложнений.

5. Доказана сравнительная оценка клинической эффективности остеосинтеза с использованием костного шва и минипластин при лечении переломов скуловой кости и её дуги. Установлено, что минипластинчатый остеосинтез является более рациональным и эффективным методом, обеспечивающим надёжную стабильную фиксацию костных фрагментов, снижение частоты осложнений и более быстрое восстановление функции.

Практическая значимость полученных результатов:

1. Разработана рабочая классификация переломов костей скулоорбитальной области на основании клинико-рентгенологических и функциональных исследований, которая позволяет выбрать оптимальный способ оперативного лечения (акт внедрения от 22.11.2024 г. Отделение челюстно-лицевой хирургии Ошской межобластной объединенной клинической больницы).

2. Разработан диагностический комплекс, включающий в себя функциональные, микробиологические исследования, повышающий эффективность диагностики переломов скулоорбитальной области (акт внедрения от 23.12.2024 г. Отделение челюстно-лицевой хирургии Джалал-Абадской межобластной объединенной клинической больницы).

3. Разработан алгоритм лечения и реабилитации переломов скулоорбитальной области, являющийся эффективным способом профилактики посттравматического верхнечелюстного синусита (свидетельство на рационализаторское предложение № 992 от 10.01.2025 г.).

4. Разработанные подходы к диагностике и хирургическому лечению переломов скуловой кости и её дуги, основанные на клинико-рентгенологических и анатомо-функциональных особенностях, успешно внедрены в практику стационаров Ошской области южного региона Кыргызстана.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Применение минипластинчатого остеосинтеза при переломах скуло-орбитальной области обеспечивает высокую эффективность хирургического лечения, способствует анатомически точной репозиции и достоверному восстановлению функции жевательных и височных мышц, что подтверждено электромиографическими исследованиями.
2. Назначение этиотропной антибиотикотерапии, основанное на предварительном изучении чувствительности микрофлоры верхнечелюстной пазухи, способствует значительному снижению риска инфекционных осложнений и достижению положительных клинических результатов.

Личный вклад соискателя. Личное участие соискателя охватывает аналитическую проработку литературных источников, клинико-статистические и дополнительные методы исследования. Автор выполнил клиническую апробацию, изучил результаты клинических наблюдений при сравнительных переломах скуловой кости и дуги с применением костного шва и минипластины.

Апробации результатов диссертации. Материалы работы были доложены и обсуждены на: научно-практической конференции молодых специалистов Ошской межобластной объединённой клинической больницы, посвященной 90-летию В. П. Сергеева, г. Ош, 18 марта 2021 года ; международной научно- практической конференции «Scientific Research of the SCO countries: Synergy and Integration», Пекин, 23 декабря 2023 года (Haidian, Beijing, PRC, 2023); научно-практической конференции «Актуальные проблемы современной практической медицины в условиях новых вызовов: достижения науки и практики, инновационные технологии в образовании и в практике», г. Ош, 16 апреля 2024 года; международном научном форуме «Наука и инновации: современные концепции», Москва, 18 января 2024 года; Республиканском стоматологическом конгрессе, Ош, 26 октября 2024 года.

Полнота отражения результатов диссертации в публикациях. По теме диссертационной работы опубликовано 11 научных статей, из них 2 статьи в журналах, индексируемых системой РИНЦ с импакт-фактором не ниже 0,1.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, методологии и методов исследования, результатов собственных исследований, заключения, практических рекомендаций, списка использованной литературы и приложения. Работа изложена на 150 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 49 рисунками (в том числе фото, рентгенограммы, 3D, диаграммы) и 6 таблицами. Библиографический указатель содержит 200 источников русскоязычных и иностранных авторов, включает собственные публикации соискателя.

ГЛАВА 1.

СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАВМ СКУЛООРБИТАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

(обзор литературы)

1.1 Частота встречаемости переломов скулоорбитальной области (СОО)

Лечение людей с повреждениями костей лица и черепа – это актуальная проблема в медицине, требующая дальнейших исследований. Увеличение случаев травм данной области и недостаточно удовлетворительные результаты лечения делают эту проблему значимой. Сочетанные повреждения приводят к различным деформациям лица после травмы.

По данным Всемирной организации здравоохранения, травмы ежегодно становятся причинами смертности около 5,1 миллиона человек [1]. В частности, в челюстно-лицевой травматологии наблюдается постепенное увеличение числа травм области лица, составляющее от 3 до 8% [7]. Травматические повреждения черепно-лицевой области являются достаточно значимой проблемой в современной челюстно-лицевой хирургии, что подтверждается различными исследованиями [1, 2]. Объем черепно-лицевых травм постоянно растет. Согласно отечественным источникам, отмечается значительный рост как количества, так и тяжести повреждений костей средней зоны лицевого черепа. С 1980 по 1993 год количество пострадавших с такими повреждениями увеличилось вдвое. Повышение числа случаев переломов краев и стенок орбит, а также развитие серьезных последствий после травмы (диплопия, энофтальм, ограничение подвижности глазного яблока, косоглазие) подчеркивают важность оказания своевременной и эффективной помощи этим пациентам. Это также подчеркивает необходимость разработки новых и улучшения уже существующих методов лечения [11, 184, 193].

Согласно данным Н. А. Лабухиной (1991), повреждения верхней и средней части лицевого черепа встречаются у 3-22% пострадавших, а их сочетание с внутричерепной патологией отмечается у 15% пострадавших. Данные А. Г. Шаргородского и Н. М. Стефанцева [13, 20, 105] указывают на рост частоты повреждений костей лица за последние двадцать лет более чем в два раза. Кроме того, помимо увеличения общего числа повреждений лицевого черепа, существенно изменилась структура повреждений за счет увеличения случаев сочетанных и множественных переломов. Также отмечается явная тенденция к увеличению числа пострадавших с повреждениями средней части лица, орбиты, носо-орбито-этмоидального комплекса, а также с внутрисуставными повреждениями височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) и лобно-лицевой травмой [6].

Согласно исследованию А. А. Лимберга, проанализировавшего 20-летний опыт отделения челюстно-лицевой травмы Александровской городской многопрофильной больницы в Санкт-Петербурге, было выявлено значительное увеличение процента сочетанных повреждений черепно-лицевой области в 4,9 раза. Одной из основных причин таких травм являются дорожно-транспортные происшествия, которые характеризуются не только множественными переломами лицевого скелета и повреждениями глазницы с ее содержимым, но также черепно-мозговыми травмами и повреждениями шейного отдела позвоночника [5].

За последние десять лет наблюдается увеличение количества повреждений лицевого скелета в 2,4 раза. Травмы СОО становятся одними из самых распространенных повреждений челюстно-лицевой области, их частота продолжает расти. Согласно отчету клиники и кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Национального медицинского университета им. А. А. Богомольца, за 20 лет отмечается увеличение частоты переломов СОО с 8,5 % (в 1984 году) до 18,3 % (в 2005 году) и переломов верхней челюсти с 1,7 % (в 1984 году) до 10,4 % (в 2005 году) [10, 22, 165].

Согласно исследованиям Джона и соавторов (2019), частота переломов СОО составляет до 40% от всех травм лицевого скелета. Аналогичные данные приводят Картер и Уилсон (2020), отмечая, что часть таких повреждений связана с дорожно-транспортными происшествиями (ДТП) и насильственными действиями.

Переломы СОО являются одними из наиболее частых повреждений лицевого скелета из-за его положения и контура лица. Скуловая кость составляет часть орбитального дна и латеральной стенки глазницы и находится в непосредственной близости от подглазничного нерва, обеспечивающего чувствительную иннервацию лица и частей ротовой полости. Скуловая кость также служит местом прикрепления лицевых мимических и жевательных мышц [1, 8, 83, 188].

Из всех лицевых костей скуловая кость особенно чувствительна к травмам из-за своего выступающего положения в верхнем латеральном отделе средней части лица. Скуловой контрфорс как таковой представляет собой прочную, толстую кость, но множественные места сочленения с соседними костями лицевого нерва уязвимы для внешних сил [2, 69, 75, 83, 84].

Нападения, дорожно-транспортные происшествия и падения являются основными этиологическими факторами, которые могут вызывать переломы скуловой кости. Для лечения переломов скуловой кости применяются различные методы фиксации, при этом существует множество других классификаций, описанных в литературе для простоты лечения. Тип перелома, его тяжесть и сопутствующие переломы лица обычно влияют на тактику лечения. Перелом скулового комплекса является вторым по частоте переломом средней части лица и частым среди травм челюстно-лицевой области [1, 2, 64, 154].

Повреждения костей черепно-челюстно-лицевой области привлекают внимание исследователей, изучающих множественные повреждения костей лицевого скелета и сочетанную черепно-челюстно-лицевую травму. Они предлагают использовать новые технологии для диагностики и лечения таких

травм. На эту проблему обращают внимание не только челюстно-лицевые хирурги, специализирующиеся на черепно-челюстно-лицевой области, но и офтальмологи и оториноларингологи [9, 14, 64, 76, 148].

1.2 Диагностика переломов СОО

Переломы стенок орбиты и скуловой кости являются сложными для диагностики ввиду комплексного характера поражения и близкого расположения сложных анатомических структур. Так, частота переломов скуловой кости соотносится с частотой переломов стенок орбиты в 90,9 % случаев и указывает на прочную корреляционную связь данных переломов, что несет большую значимость для диагностики и лечения травм лица [8, 4, 31].

Для диагностики острой травмы костей лицевого скелета, в том числе СОО, традиционно применяется рентгенологическое исследование [13].

Инь Ли Цяо использует рентгенографию в двух проекциях: аксиальную проекцию для оценки скуловой дуги и носоподбородочную проекцию для отображения скуловых костей и придаточных пазух носа [27].

В 1969 году Р. Ф. Низовой из ВМА имени С. М. Кирова предложил оригинальные критерии для рентгенологической диагностики таких повреждений, анализируя снимки в носоподбородочной и аксиальной проекциях. Он предложил оценивать состояние второй и третьей линий Мак-Грегора-Кемпбелла: вторая линия проводится между скуловыми дугами по нижним краям орбит, а третья линия — от одной шейки суставного отростка к противоположной вдоль задне-наружных стенок гайморовых пазух. Также была введена височно-челюстная линия, отражающая внешние контуры глазниц и верхнечелюстных пазух. При переломах скуловых костей и дуг возникают угловые смещения в этих линиях [58].

Н. А. Рабухина рекомендует проводить рентгенографию костей лицевого скелета в передней полуаксиальной проекции, если есть подозрение на перелом скуловой кости и дуги. Некоторые авторы применяли стереорентгенографию с использованием стереотаксического аппарата для точной локализации и

трехмерной визуализации поврежденных участков лицевого скелета [67]. Это позволяло оценить состояние стенок орбит, верхнечелюстных синусов и скуловых костей на основе полученных данных.

Как указывает В. А. Стучилова [88], стереорентгенограмметрический анализ позволяет более детально планировать лечение травм скулоглазничной области. Вопросы, связанные с диагностикой острой травмы и последующими деформациями лицевого скелета, наиболее полно разработаны в ЦНИИ Стоматологии, где рентгенологи и хирурги объединили свои усилия. Методика рентгенодиагностики, разработанная на основе этой работы, включает использование панорамной зонографии в дополнение к основным обзорным рентгенограммам. Данный метод оказался весьма эффективным при детальном изучении состояния лицевого черепа.

В своей работе А. П. Аржанцев [7] подчеркивает эффективность применения панорамной зонографии при диагностике острой травмы, деформаций лицевого скелета после травмы и синуситов. А. Л. Коссовая и И. Д. Фрегатов [94] отмечают, что использование панорамной зонографии позволяло получить необходимую информацию о различных типах переломов в назоорбитальной области, включая переломы глазницы, как в изолированных случаях, так и в сочетании с другими повреждениями.

В работе В. А. Бельченко делается вывод о более информативном характере панорамных зонограмм по сравнению с обычными обзорными снимками. Он рекомендует сочетать панорамную зонографию с рентгенографией костей лицевого скелета в передней полуаксиальной проекции. Т. М. Махмутова также отмечает, что панорамная зонография обладает высокой информативностью при диагностике деформаций после травм и дефектов нижней стенки глазницы по сравнению с традиционной рентгенографией [11, 41, 87].

В настоящее время наблюдается тенденция отдавать предпочтение современным диагностическим методам как основному способу оценки состояния лицевого скелета и параназальных синусов. Для выявления острой травмы и последующих деформаций СОО, включая дно орбиты, широко

используется компьютерная томография средней зоны лица [18, 33, 90, 112]. Однако КТ не всегда точно отображает реальное состояние поврежденных областей лицевого скелета, поэтому в литературе рекомендуется применение КТ в сочетании с панорамной зонографией или традиционной рентгенографией [7, 30, 60, 122, 185, 191, 197].

Активно используется эндоскопическая техника для визуального наблюдения за верхнечелюстным синусом, его очищения и восстановления положения костных отломков изнутри синуса (200). Эндохирургические процедуры применяются как при деформациях после травм в области скуло-орбитальной зоны, так и при острой травме, для санации верхнечелюстного синуса под контролем видеоэндоскопа через носовой доступ. Главное преимущество этого метода заключается в минимальном повреждении костной ткани во время операции, сохранении эпителиального покрова синуса и восстановлении его дренажной функции [25].

Рентгенологические и эндоскопические методы диагностики используются для определения местоположения переломов, оценки смещения костных отломков и состояния параназальных синусов. Однако при использовании только этих методов нельзя достоверно оценить характер и степень функциональных нарушений, которые обычно возникают после травмы, или контролировать процесс восстановления на различных этапах лечения. Это связано со сложной структурой и относительной хрупкостью костей средней зоны лица, а также с длительным сохранением рентгенологических признаков переломов. Поэтому для диагностики переломов костей СОО рекомендуется использовать дополнительные неинвазивные и информативные методы исследования. Они позволяют оценить степень нарушений, вызванных травмой, и их восстановление после операции, а также контролировать процесс заживления в ближайшем и отдаленном послеоперационных периодах. Эти методы также помогают изучать нарушения кровообращения в области челюстно-лицевой зоны и оценивать состояние жевательной мускулатуры на различных этапах лечения [36, 85, 127, 165].

1.3 Изучение функции жевательной мускулатуры

Травмы СОО отличаются сложным положением в лицевом скелете, поэтому повреждения данной зоны включают не только нарушения целостности костной ткани, но также патологические изменения в работе жевательных и височных мышц, расположенных непосредственно рядом с этой областью.

Изучение нарушений функций после травмы СОО включает оценку работы жевательных и мимических мышц, а также мышц, отвечающих за движения глаз. Для этого могут применяться методы, такие как хронаксиметрия, электромиография (включая стимуляционную), исследование периодонтально-мышечного рефлекса, компьютерная томография для анализа состояния жевательных мышц [Mecall, Rosenield, 1996] и другие [104, 186].

Исследования, проведенные Инь Ли Цяо, включали хронаксиметрию мышц скуловой, височной и жевательной областей, результаты которых свидетельствовали об изменениях в волокнах всех упомянутых мышц, преимущественно в скуловых, в меньшей степени – в жевательных, как на стороне травмы, так и на противоположной стороне [27, 102, 104]. В более поздних исследованиях для анализа работы мышц челюстно-лицевой области использовалась электромиография (ЭМГ).

Помимо тесной анатомической связи этих мышц, изменения в них могут быть вызваны также их функциональной ролью (как мышц, контролирующих движение нижней челюсти). Ограничение подвижности нижней челюсти, что часто происходит при смещении костных отломков в большинстве травм скуло-орбитальной области, неизбежно влияет на состояние жевательной мускулатуры. Исследование работы жевательных и височных мышц через поверхностную электромиографию как до, так и после операции является целесообразным для понимания их функциональности. Доступные литературные источники содержат информацию об использовании электромиографии для изучения жевательных и глазодвигательных мышц как при травмах СОО, так и при других патологических состояниях, таких как

заболевания височно-нижнечелюстного сустава, дефекты зубных рядов, посттравматические и послеоперационные деформации челюстей, а также рубцовые изменения в челюстно-лицевой области [34, 106].

Большинство современных исследований проведено в рамках отделения функциональной диагностики Центрального Научно-Исследовательского Института Стоматологии под руководством профессора Н. К. Логиновой. В работе А. Н. Амирханяна отмечается, что электромиография жевательных, височных и челюстно-подъязычных мышц является значимым показателем эффективности ортопедического лечения при проблемах с дефектами зубных рядов и изношенностью зубов [6].

Ф. И Тарасова [90] провела исследование активности мышц челюстно-лицевой области с использованием методов глобальной и стимуляционной электромиографии. Глобальная электромиография позволила регистрировать биоэлектрическую активность жевательных и мимических мышц на стороне травмы и на противоположной стороне как в состоянии покоя, так и при максимальном напряжении.

С использованием методов ЭМГ для жевательных и мимических мышц, а также изучения мигательного рефлекса было установлено, что при скуловерхнечелюстных переломах поражаются не только периферические ветви тройничного нерва, но также наблюдается изменение функционального состояния сегментарных и надсегментарных центров. В своем исследовании В. А. Стучилов [88] включал в комплексное обследование больных с травмой СОО, страдающих диплопией, электромиографию глазодвигательных мышц. Его исследования четко показали наличие функциональных и морфологических нарушений в волокнах этой группы мышц и их восстановление после успешного оперативного и медикаментозного лечения.

Ультразвуковое исследование считается полезным для функционального анализа жевательного аппарата и диагностики изменений жевательных мышц. Оно обеспечивает объективные параметры и является эффективным, точным, недорогим и надежным методом исследования. Среди наиболее часто

исследуемых параметров – толщина жевательной мышцы, которая играет важную роль в оценке функциональности.

Исследования показали, что толщина жевательной мышцы влияет на рост челюстей, а также связана с силой прикуса и окклюзионными контактами зубов. Ультразвуковая визуализация использовалась для измерения толщины жевательной мышцы *in vivo* как показателя размера мышцы. Благодаря многочисленным преимуществам перед КТ и МРТ, этот метод позволяет проводить экономичное и воспроизводимое исследование без ионизирующего излучения.

С помощью ультразвука можно получить четкие изображения жевательных мышц, особенно жевательной и передней височной мышцы, при определении толщины с высокой воспроизводимостью. Важно, что метод позволяет минимизировать ошибки, связанные с давлением датчика на ткани, а также позволяет оценить изменения в размерах и структуре мышц [89, 163].

Недавние исследования показывают, что соноэластография поперечной волны является перспективной методикой, которая позволяет количественно оценить жесткость тканей и выявлять патологические изменения в жевательных мышцах. Однако в настоящее время доступные исследования по использованию эластографии для оценки жевательной мышцы остаются разрозненными, что требует дальнейших клинических наблюдений [108, 142, 183].

Изучение жевательных мышц позволяет своевременно обнаружить изменения их функционального состояния, а также выявить пограничные патологические процессы, способные привести к морфологическим и функциональным нарушениям в челюстно-лицевой области. Современные методы диагностики, такие как электромиография, ультразвуковая визуализация и соноэластография, позволяют объективно оценивать жевательную функцию и разрабатывать новые подходы к лечению пациентов с травмами СОО.

1.4 Классификации переломов СОО

Несмотря на эстетическую и функциональную значимость скуловой дуги, хрестоматийная классификация изолированных переломов скуловой дуги до сих пор не разработана. На сегодняшний день в пяти исследованиях представлены классификации переломов скуловой кости, и только два посвящены изолированным переломам скуловой дуги.

Перелом СОО по данным литературы является одним из наиболее часто встречающихся вариантов повреждения костей средней зоны лица. При данном переломе механизм травмы подразумевает вычленение скуловой кости из соединения с окружающими костными структурами смещение её медиально и кзади в сторону верхнечелюстной пазухи. По данным разных авторов повреждение стенок верхнечелюстной пазух при СОО диагностируются в 29–95% наблюдений [156, 158].

Травматические деформации стенок орбиты вызывают не только косметические дефекты, но и нарушения зрительных функций вплоть до потери зрения. Особенно высок уровень нарушения бинокулярного зрения при этой патологии, как наиболее распространенный среди всех переломов орбиты [15, 161]. Преобладают такие клинические офтальмологические симптомы, как гематома, отек, ушибленные раны век, субконъюнктивальное кровоизлияние, хемоз конъюнктивы, диплопия, энофтальм. Повреждения зрительного нерва при черепно-мозговой травме встречаются в 0,5-5% наблюдений, при краниоорбитальных повреждениях - в 11,2%. Травматическая оптическая нейропатия (ТОН) в 50% случаев при травмах СОК может явиться причиной возникновения стойкой утраты зрения. Множество авторов выделяют два вида нарушений, возникающих в результате травмы СОК: 1. Функциональные нарушения: ограничение движений глазного яблока, нарушение бинокулярного зрения, диплопия, ограничение движений нижней челюсти. 2. Эстетические нарушения: деформация скуловой области, энофтальм, гипофтальм. Неправильное оказание помощи данным больным приводит к обезображиванию, инвалидизации и к снижению качества жизни пациента. Всё

вышеперечисленное определяет необходимость дальнейших исследований по оптимизации медицинской реабилитации пациентов с переломами СОК [4].

В большинстве существующих отечественных и зарубежных руководств для челюстно-лицевых хирургов по диагностике и тактике лечения переломов лицевого скелета рекомендации ограничиваются оценкой целостности костных стенок верхнечелюстной пазухи с точки зрения восстановления эстетической функции лица.

При анализе литературы по данной тематике обращает на себя внимание наличие большого количества классификаций острой травмы скуло-орбитального комплекса. Существуют 2 основных подхода к разделению переломов данной локализации: в зависимости от сроков травмы и по локализации линий переломов. По давности травмы выделяют свежие (до 7 дней), застарелые (10-15 дней) и неправильно сросшиеся переломы [69].

По анатомическому принципу было разработано множество классификаций, представленных в как в отечественной, так и зарубежной литературе. Мы не ставили своей целью осветить в настоящей работе все имеющиеся классификации переломов костей СОО, поэтому приводим ниже представляющие, по нашему мнению, наибольший интерес.

Среди отечественных авторов одним из первых, описавших клинику переломов скуловой кости и разработавших методику лечения данного вида травмы, был А. А. Лимберг, предложивший свою классификацию (1937). Автор придерживался термина «скуловая дуга», также данной терминологии придерживаются Ю. В. Брагин, С. Н. Бурцев, Алла А. Лимберг, И. Ю. Фрегатов и др. А. А. Лимберг выделял следующие виды переломов:

I. Передние переломы - собственно скуловой кости.

II. Задние переломы - собственно скуловой дуги.

В классификации переломов костей скуло-орбитальной области Инь Ли Цяо (1959) выделяет:

1. Свежие закрытые и открытые изолированные переломы скуловой кости или скуловой дуги без смещения или с незначительным смещением отломков.

2. Свежие закрытые и открытые изолированные переломы скуловой кости или скуловой дуги со значительным смещением отломков.

3. Свежие закрытые и открытые комбинированные переломы скуловой кости и скуловой дуги без смещения или со смещением отломков.

В. Г. Чхолария (1964) в своей работе выделяет группу осложнений переломов скуловой кости, включающую в себя переломы передней стенки гайморовой пазухи, переломы стенок орбиты, скулового или лобного отростков верхней челюсти, диплопию.

В 1968 г. В. М. Гневшева, предложив термин "скулочелюстной перелом", дала свою классификацию:

1. Скулочелюстные переломы (закрытые, открытые, без смещения, со смещением).

2. Переломы скуловой дуги (закрытые, открытые, без смещения, со смещением).

3. Неправильно сросшиеся переломы.

Аналогичная классификационная схема была предложена Ф. И. Тарасовой (1983). Р. Ф. Низовой (1969) предложена классификация, сопоставленная с особенностями клинической и рентгенологической картины данного вида травмы.

1. Перелом скуловой дуги:

- а) без смещения
- б) со смещением.

2. Перелом скуловой кости:

- а) без смещения
- б) со смещением
- в) с повреждением стенок гайморовой

3. Сочетанные переломы скуловой кости и дуги:

- а) со смещением;
- б) с повреждением стенок гайморовой пазухи.

В ЛИТО им. Р. Р. Вредена в 1969 г. предложена следующая классификация:

1. Изолированный перелом переднего отдела дуги.
2. Перелом переднего отдела дуги в сочетании с повреждением гайморовой пазухи.
3. Изолированный перелом заднего отдела дуги.
4. Перелом обоих отделов дуги.
5. Перелом обоих отделов дуги с переломом передней стенки гайморовой пазухи.

Обращает на себя внимание термин «скуловая дуга», объединяющий в себе собственно скуловую кость с отростками и собственно скуловую дугу. С нашей точки зрения, применение данного термина ко всему скуло-орбитальному комплексу не вполне правомочно, т. к. не соответствует принятой топографо-анатомической номенклатуре, которая предусматривает выделение скуловой дуги как образования, являющегося результатом слияния височного отростка скуловой кости и скулового отростка височной кости.

В. А. Маланчук (1984) в своей классификации использовал буквенно-цифровые символы для характеристики переломов. Типичные повреждения кости в области костных швов, соединяющих скуловую кость с соседними костями, обозначал цифрами начиная с левого нижнеглазничного края и далее по часовой стрелке. Буквы «СПО», выставленные после соответствующих цифр, обозначали:

- С - смещение отломков,
- П - подвижность отломков,
- О - отсутствие отломков.

Цифры без букв обозначают перелом с сохранением контакта. Автором выделено 33 типа перелома скулового комплекса, из них 29 - переломы скуловой кости, 3 - переломы скуловой дуги, 1 - перелом нижнеглазничного

края. Основным достоинством представленной схемы является возможность полного описания состояния СОО после травмы у каждого пациента. Однако, использование буквенно-цифровых обозначений не совсем удобно в повседневной практике и требует определенных навыков работы с данной классификацией.

Преимуществом классификации А. Ю. Медведева (1991) является описание всех типичных линий переломов СОО, однако ее объемность ограничивает ее применение в практическом здравоохранении.

К. А. Сиволапов (1992) предложил классификацию, максимально, по мнению автора, удобную для использования в практическом здравоохранении:

1. Перелом скуловой кости:

1) без смещения

2) со смещением:

а) с повреждением гайморовой пазухи,

б) с повреждением орбиты и органа зрения,

в) с повреждением лобного отростка.

2. Перелом скуловой дуги:

1) без смещения

2) со смещением.

3. Переломы скуловой кости и дуги (с конкретизацией вышеуказанных анатомических изменений).

4. Неправильно сросшиеся переломы. Под переломом скуловой кости автор понимает перелом самой кости с ее отростками, кроме височного отростка, формирующего передний отдел скуловой дуги. Данная классификация максимально адаптирована к применению в повседневной практике, но в ней не отражены возможные функциональные нарушения и использован 24 термин «скуловая дуга», который по вышеуказанным причинам не может быть применен.

Зарубежными авторами было предложено большое количество классификаций переломов скуловой кости и дуги, которых отечественные стоматологи не придерживались [Rowe, K. Шей, 1968; R. Schmoker, 1975; O. D. Larsen, 1978; J. M. Converse, 1989]. Обращают на себя внимание схемы переломов СОО, являющиеся компонентами классификаций травматических повреждений средней зоны лица.

В частности, Г. Н. Рыбальченко (2000) предложена следующая классификация:

А1. Латеральная группа: Перелом наружного края и наружной стенка глазницы.

А2. Нижнелатеральная группа: Повреждения скулоглазнично-верхнечелюстного комплекса; изолированный перелом дна глазницы.

А3. Верхнемедиальная группа:

Повреждения носо-глазнично-решетчатого комплекса.

С повреждением слезоотводящей системы, без повреждения слезоотводящей системы.

Телекантус: одно-, двусторонний

А4. Повреждения верхней челюсти:

Сагиттальный перелом верхней челюсти, трансверзальный перелом верхней челюсти, челюстно-лицевое разьединение, черепно-лицевое разьединение. По нашему мнению, данная классификация не позволяет уточнить локализацию линий переломов СОО и слишком сложна для практического здравоохранения.

На сегодняшний день в пяти работах представлена классификация подтипов переломов скуловой дуги, и только в двух из них предпринята попытка классифицировать изолированные переломы скуловой дуги.

Система классификации и лечение переломов скуловой дуги в клинических условиях, опубликованные в 2004 году, классифицировало переломы скуловой дуги на три класса на основании рентгенологических

изображений, и только классы I и II включали изолированные переломы скуловой дуги [145]. Классификация Хонига и Мертена, которая была первой классификацией, включавшей подтипы переломов скуловой дуги, была основана на морфологии перелома и смещении. Кроме того, в классификации Хонига и Мертена представлены действительные планы лечения и стратегии ведения в зависимости от типов, что ценно для хирургов при планировании лечения. Однако классификация Хонига и Мертена предназначена не только для изолированных переломов скуловой дуги и не учитывает вектор травмы, который имеет решающее значение для репозиции. Классификация Хонига и Мертена также не включает случаи переломов «зеленой палочки» или переломов без смещения ни в одном из подтипов и не учитывает ущемление венечного отростка.

В 2020 году Вальдес Рейес и Сапата Окампо классифицировали изолированные переломы скуловой дуги на пять типов. Это была вторая и самая последняя классификация изолированных переломов скуловой дуги. Более того, это была первая классификация, учитывающая переломы зеленой палочки и ущемление венечного отростка. Однако он имеет ограничение: он не учитывает вектор травмы [194].

По нашему мнению, наиболее исчерпывающей следует признать классификацию посттравматических деформаций средней зоны лица В. П. Ипполитова (1986). Автор выделяет следующие подвиды ПТД СОО:

1. Скуловая область, нижний край глазницы.
2. Скуловая область, нижний край и дно глазницы.
3. Скуловая область и наружный край глазницы.
4. Скуловая область, наружный край глазницы и боковые стенки глазницы.

К достоинствам данной классификации следует отнести упоминание о множественном характере переломов СОО с выделением точек максимального смещения отломков, она проста в применении и позволяет описать все посттравматические деформации указанной локализации.

Система классификации должна способствовать четкому общению; он не должен вводить в заблуждение и должен включать как можно больше случаев. Большинство пациентов с переломами лицевых костей сначала обращаются в отделение неотложной помощи, и четкая система классификации, которая передает значительный объем информации о переломах, позволит более точно классифицировать пациентов в учреждениях первичной медико-санитарной помощи, тем самым обеспечивая беспрепятственное общение между медицинским персоналом. Кроме того, внедрение четкой и хорошо организованной системы классификации облегчит анализ существующих данных о пациентах и позволит получить представление о влиянии каждого элемента, составляющего систему классификации, на переломы и их исходы. Следовательно, четкая и систематическая классификация также может улучшить качество данных [175, 198].

В доступной нам литературе мы обнаружили большое количество классификаций переломов костей СОО, каждая из которых представляет большой интерес и несомненную практическую ценность, однако ни одна из них не отвечает предъявляемым требованиям практики.

Следовательно, с целью определения четких показаний для выбора оптимального хирургического метода лечения необходимо разработать и внедрить в здравоохранение такую рабочую схему, которая не только отражала бы локализацию линий переломов и характер смещения отломков, но и посттравматические функциональные нарушения, наступающие в результате травмы.

1.5 Современные подходы к оперативному лечению переломов СОО

Показания к лечению СОО переломов включают как функциональные, так и эстетические соображения. Функциональные последствия переломов СОО включают влияние на глазные и жевательные функции. Что касается орбиты, смещение СОО влияет на объем орбиты и положение глазного яблока и может привести к диплопии в результате энтофтальма и/или гипоглобуса.

Ущемление венечного отростка сильно вдавленным переломом скуловой дуги может привести к тризму и является еще одним функциональным показанием к репозиции переломов СОО. Как и при лечении переломов орбиты, наличие ущемления или ретробульбарной гематомы представляет собой неотложную хирургическую помощь, требующую немедленного вмешательства. В противном случае лечение может быть отложено на одну-две недели до разрешения отека. Однако отсрочка лечения более чем на 3 недели часто приводит к необходимости выполнения остеотомии для мобилизации скуловой кости и может быть связана с худшими результатами [29, 35, 70, 78, 173].

Основным принципом лечения повреждений скуловой кости и скуловой дуги является восстановление анатомической целостности, которое достигается вправлением отломков, т. е. возвращением их в правильное положение, и фиксацией различными способами, поэтому в хирургическом лечении нуждаются лишь пострадавшие с переломами скуловой кости и скуловой дуги со смещением отломков. Переломы без смещения подлежат консервативному лечению: медикаментозному и физиотерапевтическому. Целостность скулового комплекса имеет основополагающее значение для поддержания нормальной ширины лица и выпуклости щек. Переломы СОО без смещения или с минимальным смещением часто лечат без хирургического вмешательства, тогда как переломы с функциональными или эстетическими нарушениями в виде диплопии, ущемления экстраокулярных мышц, аномалий прикуса, ограниченного открывания рта и/или депрессии скулового выступа часто требуют хирургического вмешательства. У пациентов, подвергшихся хирургическому вмешательству, наблюдалось уплощение щеки (84%), ограничение открывания рта (47%), диплопия (13%), нарушение прикуса (19%), снижение зрения (4%), экстраокулярное ущемление мышц (6%), энофтальм (1%) и нейросенсорные нарушения подглазничного нерва (66%) [17, 23, 33, 35, 79].

Современный подход к лечению травм предусматривает оказание первичной помощи и проведение оперативного вмешательства в первые 12–72

часа с момента получения травмы при отсутствии противопоказаний. Одним из преимуществ проведения оперативной помощи в этот период является то, что технически проще выполнить мобилизацию, репозицию и фиксацию отломков в анатомически правильном положении [9, 97, 159, 190, 192].

В отечественной и зарубежной литературе описаны всевозможные методы лечения переломов костей лицевого скелета. К консервативным методам лечения относятся наружные пращевидные повязки, различного рода назубные аппараты и шины, стержни которых фиксируются к головной шапочке или обручу; назубные металлические и пластмассовые шины, изготовленные не лабораторным методом; назубные или назубно-десневые шины и аппараты, изготовленные в лаборатории

В настоящее время наиболее широкое распространение среди хирургических методов лечения больных с травмами лицевого черепа получил накостный остеосинтез с применением титановых мини- и микропластин, что значительно расширило возможности ранней реабилитации.

Хирургические методы лечения переломов верхней челюсти стали применяться сравнительно недавно, и по мере их совершенствования появляется все больше сторонников этих методов. Показаниями к ним являются открытые переломы верхней челюсти, неэффективность консервативных методов, частичная или полная адентия [68, 81, 82].

В течение последних десятилетий было предложено множество методов репозиции и фиксации костей СОО с использованием различных оперативных доступов, репонирующих устройств и фиксаторов. В работе Инь Ли Цяо впервые был обобщен предыдущий опыт и дана классификация методик лечения в историческом ракурсе:

1. Ручное вправление [Дюверней, 1751; Гамильтон, 1857].
2. Кровавая репозиция скуловой кости: однозубым крючком [А. А. Лимберг, 1936; Штрмейрон, 1844; Крове, 1952], специальными щипцами [McWaren, 1913; Ш. К. Чхолария, 1947], уретральным зондом [Г. М. Ваткин,

1937], распатором [Villige, 1928; Gyllise, 1927], проволокой [Matass, 1896; Bella, 1959], винтом [AfiBH, Curtis, 1931].

3. Вправление отломков неправильно сросшегося перелома открытым путем [В. Н. Знаменский, 1955].

4. Пластические операции - подсадка жира [А. Н. Ломков, 1941; М. В. Мухин, 1945], хряща [Н. М. Михельсон, 1946; Л. М. Обухова, 1952], кости [А. Э. Рауэр, 1943], пластмассы [В. И. Щипачева, Е. В. Груздкова, 1958].

Различные системы пластин уже давно применяются при лечении травм лица, дополняя цели реконструкции и функциональной стабильности. Конструкции этих систем зависели от материала и адаптируемости в качестве управляемых свойств, прочности и распределения силы в качестве функциональных результатов.

Улучшение качества оказания специализированной помощи пострадавшим, нуждается в усовершенствовании методов открытой репозиции и фиксации переломов скуловой кости и скуловой дуги с применением минипластин [26].

Переломы СОО представляют собой сложную диагностическую и реконструктивную задачу для хирурга. Временной доступ Гилли был широко используемым методом репозиции скуловой дуги, но хирурги обычно использовали подход щечной борозды для репозиции переломов скуловой дуги, а также для комбинированных переломов СОО. В этой статье описывается использование лифта Роу (модификация лифта Бристоу) внутри полости рта для уменьшения переломов скуловой дуги и, при необходимости, одновременной пластинки скуловой кости с помощью того же подхода. Ретроспективный анализ 379 пациентов, пролеченных с помощью этого метода за последние 10 лет, был представлен вместе с комплексным протоколом лечения, включая описание его преимуществ перед подходом Гилли. По критериям включения в группу исследования вошли 327 пациентов. У 281 пациента был перелом скулового комплекса, тогда как у 46 пациентов наблюдался одиночный перелом скуловой дуги. Двести три случая

были успешно вылечены с помощью доступа через щечную борозду, тогда как в 124 случаях потребовалось как использование щечной борозды, так и внеротовой латеральный орбитальный доступ. Описанный подход имеет преимущества перед временным подходом Гилли, поскольку он прост, быстр и экономичен, может выполняться под местной анестезией и более эстетичен, поскольку не оставляет рубцов [12, 189].

Способы репозиции скуловой кости и дуги были многократно усовершенствованы различными авторами.

При использовании открытых методов хирургического лечения проводится скелетирование области перелома, репозиция и фиксация костей. В последние годы среди хирургических методов лечения перелома костей лицевого черепа преобладает внеочаговый остеосинтез с помощью пластин и винтов на основе титана и его производных [52, 177, 178, 187].

К оперативным методам лечения переломов костей челюстно-лицевой области относят очаговый (закрытый и открытый) и внеочаговый остеосинтез.

Среди внутриротовых методов репозиции, репозиция В. Н. Буяльского скуловой кости и дуги наиболее простым методом, которая является бескровным, наиболее легко осуществимым внутриротовым методом репозиция скуловой кости является метод, предложенный W. W. Keen. Данная методика была модифицирована M. F. Wielage и M. Д. Дубовым. Кроме этого, способы репозиции через верхнечелюстную пазуху, предложенные V. Н. Kazanjian, J. M. Converse и В. М. Гневшевой, широко используются в настоящее время многими челюстно-лицевыми хирургами [72].

Проблема хирургического лечения пострадавших с переломами скуловой и дуги далека от своего окончательного разрешения, ввиду отсутствия рациональных оперативных способов, что определило цель данной работы и показало целесообразность поиска новых методов лечения таких повреждений в хирургической практиках.

Для лечения переломов СОО Инь Ли Цяо применял репозицию отломков крючком Лимберга, вправление отломков открытым методом, резекцию венечного отростка, пластику дна глазницы [27].

В работе В. Г. Чхолария (1969) описана 61 методика оперативного лечения переломов СОО, большинство из которых интересны больше в историческом плане.

Из наиболее распространенных методов автор отмечает внеротовую репозицию крючком Лимберга или трезубым крючком Чхолария (1939), распатором или скуловыми щипцами, на втором месте стоит внутриротовая кровавая репозиция, при использовании которой существенно увеличивается срок пребывания больного в стационаре.

Гювен описал технику внешней фиксации с использованием акриловой дуги. В этой технике сначала изготавливается гипсовая модель контралатеральной скуловой дуги для обеспечения симметричной репозиции. Затем на модели изготавливается самоотверждающаяся акриловая дуга. Затем дуги проходят вокруг скуловой дуги и размещаются на ретенционных участках, закрученных вокруг дуги. Между кожей и акриловой дужкой помещают вазелиновую марлю, чтобы предотвратить некроз кожи, а дужку удаляют через 3 недели. С тех пор минипластины стали предпочтительным методом фиксации в черепно-челюстно-лицевой хирургии из-за их относительно небольшого размера, адаптивности, простоты установки и внутриротового доступа [72, 160].

В 1969 г. сотрудником ВМА им. СМ. Кирова Р. Ф. Низовой разработаны основные принципы лечения травматических повреждений СОО с учетом характера и степени смещения отломков: максимально точное сопоставление отломков по всей поверхности и обеспечение полной неподвижности на период консолидации.

Разработаны показания для ревизии пазухи при репозиции скуловой кости:

1. Мелкооскольчатый перелом ее стенок.

2. Раны мягких тканей лица, сообщающиеся с пазухой.

3. Воспалительный процесс в пазухе, предшествующий травме. Использовалась видоизмененная операция Коллдуэла-Люка с использованием разреза Вилледжа-Дубова и фиксации отломков на йодоформных турундах, введенных в пазуху на 10-14 дней.

Для лечения переломов скуловой дуги Ю. Е. Брагиным (1975) был предложен специальный двузубый крючок и скуловые щипцы с винтовым креплением для репозиции скуловой кости при застарелом ее переломе [12]. В течение последних 10 лет большее внимание уделяется способам стабильной фиксации костных отломков при переломах СОО в типичных точках переломов (нижний, наружный края орбиты, дно орбиты, скуло-основной шов, скуло-альвеолярный гребень).

Для фиксации отломков используются металлополимерные конструкции, нержавеющая или титановая проволока, титановые мини - и микропластины, фиксаторы с заранее заданной памятью формы на основе сплавов никелида титана, внутрикостные штифты и спицы [24, 71, 113, 119, 121].

Для замещения дефектов дна глазницы рекомендуется использование проволочного трансплантата, Ф-образной титановой минипластины, перфорированной титановой сетки, аутокости мембранозного происхождения, скульптурно - моделированного силиконового трансплантата, полимерного куполообразно - изогнутого имплантата [3, 128, 129, 140].

Каждый из вышеперечисленных методов обладает несомненными достоинствами, однако, по данным последних публикаций, единого мнения о выборе метода лечения не существует. Ряд авторов рекомендует к применению титановые минипластины в связи с простотой их применения и биоинертностью титана, в то же время в литературе упоминается возможность их контурирования со стороны кожных покровов и развития холодовой реакции.

Использование биodeградируемой системы остеосинтеза является надежным альтернативным методом фиксации переломов скулового комплекса и нижней челюсти. Биоразлагаемая система все еще нуждается в улучшении

качества материала и обработки, чтобы соответствовать стабильности, достигнутой с металлической системой. Биоразлагаемые пластины и винты — идеальная система для педиатрических переломов с благоприятным исходом. В сочетании с одиночной фиксацией скуловой кости минипластинами поперек лобно-скулового шва сублабиальный доступ приводит к улучшенной репозиции переломов с жесткой стабилизацией [32, 126].

Фиксация переломов челюстно-лицевой кости титановыми минипластинами является признанным и широко используемым методом лечения. Механические свойства титана, включая его прочность, простоту обращения, отсутствие изменений размеров, минимальный разброс при сканировании компьютерной томографии (КТ) и совместимость с рентгенографией и магнитно-резонансной томографией, обусловили его широкое распространение в качестве основного материала, стандарта. Однако фиксация титаном имеет несколько недостатков, таких как потенциальное вмешательство в рост лица, термическая чувствительность, миграция пластин, и помехи диагностической визуализации. Неблагоприятные последствия сохранения металлических устройств также включают остеопению кортикального слоя кости, вызванную защитой от стресса и коррозии. Таким образом, были разработаны резорбируемые устройства для фиксации костей [37, 131, 151, 155].

В настоящее время существуют несколько основных подходов к лечению переломов костей СОО, упоминаемые в большинстве работ:

1. Закрытая репозиция отломков со стороны кожных покровов (с использованием крючка Лимберга) и со стороны полости рта.
2. Репозиция отломков доступом через верхнечелюстную пазуху с последующей фиксацией костных фрагментов на йодоформных турундах в течение 10-14 дней.
3. Открытая репозиция и остеосинтез отломков с применением фиксирующих устройств различной конструкции.

4. Пластика дна глазницы с использованием титановых конструкций (Ф-образная титановая пластина, перфорированная титановая сетка). Методы лечения, относящиеся к группам (1) и (2), можно отнести к традиционным, к группам (3) и (4) - к современным, однако все вышеперечисленные методики используются в настоящее время.

В связи с этим считаем необходимым определить показания к тому или иному методу оперативного лечения переломов СОО на основе не только клинико-рентгенологической картины, но и результатов функциональных методов диагностики с использованием предложенной нами рабочей схемы данного вида повреждений [86, 134, 135, 136, 147].

Сегодня цифровые технологии являются неотъемлемой частью большинства сфер деятельности человека, в том числе и медицины. Благодаря масштабной компьютеризации и автоматизации появился широкий спектр возможностей предоперационного планирования и моделирования, стало возможным говорить об индивидуализации подхода к лечению пациентов, в том числе с травматическими повреждениями костей средней трети лица [114, 152].

1.6 Патогенез и профилактика посттравматического верхнечелюстного синусита

Нос и пазухи выстланы псевдомногослойным столбчатым мерцательным (т.е. респиаторным) эпителием с многочисленными бокаловидными клетками, поддерживаемыми собственной сосудистой пластинкой, содержащей серозные и слизистые железы и многочисленные тонкостенные вены. Эпителий и собственная пластинка вместе образуют слизистую оболочку. Слизистая оболочка носа и околоносовых пазух связана с подлежащей надкостницей, и эту слизистую надкостницу обычно называют шнейдеровой мембраной.

Мукоцилиарный клиренс является основным защитным механизмом дыхательных путей от вдыхаемых загрязнителей, аллергенов и патогенов.

Функциональные компоненты мукоцилиарного аппарата включают реснички и защитный слизистый слой, секретлируемый бокаловидными клетками эпителия и слизистыми железами собственной пластинки. Слизь действует как липучка, улавливая частицы воздуха, попадающие через нос. Слизь двухслойная; тонкий и водянистый слой золя, который омывает реснички, позволяя им легко двигаться, и поверхностный, толстый и липкий слой геля, ответственный за улавливание вдыхаемых частиц. Реснички действуют скоординировано, перемещая слой геля и захваченные частицы (со скоростью около 6 мм в минуту) к устью пазухи, оттуда в нос и назад в носоглотку перед проглатыванием. Здоровье носа и околоносовых пазух в первую очередь зависит от эффективного мукоцилиарного клиренса. Хронический риносинусит приводит к вторичной цилиальной дисфункции, аномальному выделению слизи и нарушению мукоцилиарной функции. Верхнечелюстная пазуха: физиология, развитие и анатомия изображений [95, 117, 199].

Непосредственными причинами возникновения хронического ОВС являются хронические воспалительные изменения в периапикальных тканях зубов. К ним относятся одонтогенные кисты, растущие в полость пазухи и разрушающие нижнюю стенку пазухи, перфорации дна верхнечелюстной пазухи после удаления зубов, наличие инородных тел (чаще пломбировочного материала, корней и осколков зубов, мигрировавших в полость синуса после эндодонтического лечения). Возникновение ороантрального сообщения при удалении больших коренных зубов приводит к инфицированию слизистой оболочки и развитию воспалительного процесса. Наиболее часто ОВС протекает как одностороннее поражение (моносинусит) [19].

Также несвоевременная диагностика травм ЧЛЮ в последующем может привести к развитию вторичных нарушений в виде деформации пораженной области и, как следствие, асимметрии лица; мышечной контрактуры на стороне поражения; 14 гнойно-воспалительных осложнений и различных поражений

периферической нервной системы, например парезов и параличей лицевого нерва, потери чувствительности различных зон лица [196].

Глазница с ее содержимым находится в непосредственной близости от головного мозга, носа, верхней челюсти, жевательного аппарата, поэтому травма стенок глазницы может приводить к развитию патологического процесса на соседних анатомических структурах. Проблема перелома нижней стенки глазницы находится в сфере деятельности офтальмологов, оториноларингологов и челюстно-лицевых хирургов. При этом необходимо коллегиальное принятие решения о диагнозе и лечении данной патологии, что позволяет снизить риск ошибок и развития осложнений. Так, например, открытый перелом нижней стенки глазницы, которая анатомически является верхней стенкой верхнечелюстной пазухи (ВЧП), часто осложняется синуситом при контаминации мягких тканей, обусловленной попаданием в глазницу инородного тела. Нарушение целостности костных структур осложняется кровоизлиянием в просвет пазухи и формированием гематосинуса, который является благоприятной питательной средой для восходящей инфекции, что впоследствии приводит к развитию острого верхнечелюстного синусита [50].

Верхнечелюстной синусит (острый или хронический) определяется как симптоматическое воспаление верхнечелюстной пазухи, обычно вызываемое вирусным, бактериальным, аллергическим или грибковым ринитом. Однако любое заболевание, возникающее в зубных или зубочелюстных структурах, может привести к повреждению дна верхнечелюстной пазухи, что приведет к развитию синусита, известного как одонтогенный верхнечелюстной синусит (ОВС). ОВС — хорошо известная, но недостаточно изученная форма синусита, требующая уникальной схемы лечения, отличающейся от неодонтогенного синусита [166].

Одонтогенный синусит — полимикробная инфекция, в которую вовлекаются бактерии как полости рта, так и верхних дыхательных путей, преимущественно анаэробные виды. Brook показал, что грамотрицательные бациллы, такие как *Peptostreptococcus* spp. и *Fusobacterium* spp., были

основными анаэробными бактериями, преобладавшими над аэробами как при остром, так и при хроническом ОМС. Тот же автор сравнил микробиологию аспириатов из периапикальных абсцессов верхней челюсти и соответствующего им верхнечелюстного синусита (через нижнюю меатальную антростому); они обнаружили соответствие между периапикальным абсцессом и флорой верхнечелюстной пазухи (в основном анаэробами) у всех пациентов, что лежит в основе прямого распространения таких микроорганизмов от коренных зубов верхней челюсти на проксимальное дно верхнечелюстной пазухи [121].

В последнее время все чаще встречаются одонтогенные верхнечелюстные синуситы как осложнение стоматологического имплантологического лечения на верхней челюсти. Более 30 лет в стоматологической практике распространена реабилитация пациентов с полным или частичным отсутствием зубов с применением субантральной пластики и дентальной имплантации. Несмотря на широкое и успешное проведение операций имплантаций на верхней челюсти с поднятием дна верхнечелюстной пазухи, в 3–20% случаев развиваются осложнения, связанные с травматизацией и инфицированием слизистой оболочки и блоком естественного соустья верхнечелюстной пазухи [28, 195, 199].

Одним из распространенных осложнений переломов СОО является развитие посттравматического верхнечелюстного синусита. Необходимость профилактики данного состояния и сложность его лечения подчеркивается в работах ряда авторов. Основным условием, предрасполагающим к его развитию, является нарушение целостности костных стенок верхнечелюстного синуса, повреждение слизистой оболочки пазухи и кровоизлияния в ее просвет с формированием гемосинуса [66].

Определяя роль микрофлоры в этиологии и патогенезе раневого процесса, следует обратить внимание на значение раневой микрофлоры как «биологического очистителя». При этом микроорганизмы, способствуя лизису омертвевших тканей, играют важную роль в очищении от них раневой

поверхности. Этот процесс возможен, если уровень бактериальной обсемененности раны не превышает «критического» - Ю5 КОЕ/мл [74].

В последнее время отмечается рост ОВС. В большинстве случаев этиологическим признаком в развитии одонтогенного синусита придают неклостридиальная анаэробная инфекция, частота выделений которой составляет от 14 до 57%. При одонтогенном процессе степень угнетения цилиарной активности мерцательного эпителия выше. Это обусловлено воздействием неклостридиальной анаэробной флоры на мерцательный эпителий. Для ОВС характерно наличие дефекта костной ткани в области удаленного зуба на верхней челюсти в результате резорбции нижней стенки пазухи, образование ороантрального сообщения, одонтогенная киста, прорастающая в верхнечелюстную пазуху, инородное тела в верхнечелюстной пазухе (корень зуба, имплантат, пломбирочный материал). Все это приводит к инфицированию верхнечелюстной пазухи. Однако для одонтогенного синусита характерно одностороннее поражение верхнечелюстной пазухи, и все вышеуказанные симптомы клинически будут с правой или левой стороны. [117, 174, 199].

Слизистая оболочка верхнечелюстного синуса в норме колонизирована как сапрофитными, так и условно-патогенными микроорганизмами, проникающими в его просвет из полости носа через естественное соустье [77].

Таким образом, видовой состав микрофлоры верхнечелюстных синусов представлен микроорганизмами, заселяющими верхние дыхательные пути. По данным А. А. Михайлова (2000), был определен следующий видовой состав микрофлоры верхних дыхательных путей: *Staph. epidermidis* в 77,5%, *Staph. aureus* в 16,7%, *Str. viridans* в 4,2%, другие бактерии в 1,6% случаев.

По данным А. Б. Терентьевой (1998,) средняя концентрация микроорганизмов на слизистой оболочке интактной верхнечелюстной пазухи составляет $2,2-3,5 \times 10^2$ КОЕ/мл.

К. А. Сиволапов (1992) упоминает об обнаружении бактериального роста при микробиологическом исследовании мазков из верхнечелюстных пазух на

стороне травмы у 55,8% больных, однако в этой работе результаты количественного подсчета микроорганизмов и видовая идентификация не приводятся [81].

Ведущими инфекционными агентами при одонтогенном типе верхнечелюстного синусита в зависимости от его формы являются: 1) «тяжелая форма» – Streptococcaceae (45,5%), Micrococcaceae (27,2%), Pasteurellaceae (9,1%), Enterobacteriaceae (9,1%), Saccharomycetes (9,1%) – аэробные микроорганизмы; Streptococcaceae (60%), Micrococcaceae (40%) – анаэробные микроорганизмы; 2) «легкая форма» – Streptococcaceae (40%), Micrococcaceae (40%), Neisseriaceae (20%) – аэробы; Streptococcaceae (25%), Micrococcaceae (25%), Clostridiaceae (25%), Actinomyces (25%) – анаэробы [65].

В доступной нам литературе мы не обнаружили данных об уровне микробной обсемененности верхнечелюстных синусов на стороне травмы при переломах СОО, поэтому изучение количественного и видового состава микрофлоры смывных вод из верхнечелюстного синуса на стороне травмы представляет интерес. Существование гемосинуса, наличие свободно лежащих костных отломков и множественных разрывов слизистой оболочки создает условия для активной пролиферации микроорганизмов, контаминирующих синус, и формирования хронического воспалительного процесса - посттравматического верхнечелюстного синусита.

Исследования слизистой оболочки синуса у больных с уже сформированными посттравматическими деформациями средней зоны лица свидетельствуют о наличии хронического воспалительного процесса в ней, частичного замещения слизистой оболочки рубцовой тканью и полипозных ее изменениях [66, 199].

Для профилактики данного состояния многие авторы рекомендуют производить ревизию верхнечелюстного синуса или его пункцию при закрытой репозиции отломков с последующей установкой дренажа для введения лекарственных препаратов (в большинстве случаев антисептиков).

Однако для достижения оптимальных результатов лечения в полость синуса необходимо вводить лекарственные препараты, обладающие не только выраженными антибактериальными свойствами, но и улучшающие микроциркуляцию в области травмы и повышающие репаративные свойства его слизистой оболочки [56].

Профилактикой развития одонтогенного верхнечелюстного синусита после восстановительных операций на альвеолярном отростке верхней челюсти является коррекция внутриносовой архитектоники, структур остиомаатального комплекса и патологии верхнечелюстной пазухи [195].

Резюме: при оскольчатом переломе передней стенки гайморовой пазухи происходит гемисинусит, который часто нагнаивается. В связи с этим появляется потребность в микробиологическом исследовании с последующим этиопатогенетическим лечением с помощью антибиотиков с целью профилактики посттравматического остеомиелита.

Изучая литературу, необходимо отметить, что проблема диагностики и лечения переломов СОО окончательно не решена, о чем свидетельствует значительное число публикаций по данной теме.

В этой связи, разработка алгоритмов диагностики и новых методик реконструктивно-восстановительного лечения пострадавших с переломами скулоглазничного комплекса остаются чрезвычайно актуальными, что и явилось основанием для проведения настоящего исследования.

Обзор литературы убедительно свидетельствует о том, что концепции лечения пострадавших переломами скулоглазничного комплекса развивались с течением времени. Во второй половине двадцатого века методики остеосинтеза претерпели впечатляющую техническую и технологическую революцию, что позволило их применять практически при любом типе и любой локализации перелома. Было показано, что системы накостного остеосинтеза обеспечивают лучший функциональный и эстетический исход, чем устаревшие устройства внешней фиксации, за счет обеспечения трехмерной стабилизации фрагментов. Хотя металлические системы сейчас доминируют, биорезорбируемые системы

приобретают все большую популярность. Предполагаемый объем хирургического вмешательства должен быть индивидуализирован в каждом конкретном случае с учетом характера и давности травмы. При этом следует отметить, что наличие сочетанных повреждений существенно влияют на тактику оказания специализированной помощи пострадавшим, а также на исход лечения в целом. Даже в самых тяжелых случаях особенности перелома должны быть детализированы на дооперационном этапе с целью обеспечения точной репозиции, оптимального выбора точек и способов фиксации фрагментов кости. Следует подчеркнуть, что динамическое наблюдение за пациентами в раннем и позднем послеоперационном периодах необходимо для объективной оценки результатов хирургической помощи.

ГЛАВА 2.

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объект исследования: ретроспективный анализ клинического материала 961 пациентов, а также проспективный анализ, охватывающий 136 пациентов с переломами скулоорбитальной области.

Предмет исследования: эффективность различных методов репозиции и комплекса лечебно-диагностических мероприятий у пациентов с переломами костей СОО, определяющая их влияние на функциональные и эстетические результаты лечения.

Методы исследования и аппаратура: Общеклинические, биохимические, статистические, рентгенологические, компьютерная томография.

2.1 Ретроспективное исследования травм челюстно-лицевой области

Нами проведено ретроспективное изучение 961 истории болезни с 2016 по 2020 годы пациентов, находящихся в челюстно-лицевой хирургии Ошской межобластной объединённой клинической больницы. В ходе данной работы был произведен анализ частоты встречаемости переломов СОО. Больные находились в отделении с целью получения хирургического лечения. Подробно описано в третьей главе.

2.2 Общая характеристика собственных обследованных больных

В основу работы положено проспективное исследование результатов клинического наблюдения за 136 пациентами, которые находились на лечении

в отделении челюстно-лицевой хирургии Ошской межобластной объединенной клинической больницы (ОМОКБ) с различными неогнестрельными переломами СОО лицевого скелета. В ходе исследований учитывались следующие данные:

1. Общее количество больных с данной патологией, пол и возраст больных, находившихся на лечении.
2. Соотношение свежих и застарелых переломов с учетом общепринятых классификаций.
3. Этиологические данные.
4. Характер производимых диагностических манипуляций (R-логические исследования, консультации смежных специалистов).
5. Доля прооперированных больных и виды хирургических вмешательств.
6. Физиотерапевтическое и послеоперационное медикаментозное лечение.
7. Сроки госпитализации.
8. Клиническая характеристика больных.

Из 136 пролеченных больных: мужчины – 67 человек (83,75 %), женщины – 13 человек (16,25 %). Все пациенты были старше 18 лет. Максимальный возраст составил 76 лет, средний возраст обследованных пациентов – 35,7 года. В период с 2021 г. по 2024 г. с травматическими повреждениями СОО различных локализаций. Из них левосторонние переломы составили 53,6%, правосторонние - 46,4%. Все больные в зависимости от выбора метода лечения были разделены на 3 группы:

Основной частью пациентов (75 человек; 93,75%) являлись лица работоспособного возраста, то есть от 18 до 60 и 65 лет, для женщин и мужчин соответственно. Из них 75% (60 пациентов) – это мужчины до 50 лет (таблица 2.2.1).

Таблица 2.2.1 – Распределение пациентов по возрастным группам

Возраст	Пол		Итого n (%)
	Мужчины n (%)	Женщины n (%)	
15-40 лет	93 (81,6 %)	21 (95,5%)	114 (83,8 %)
41-50	13 (11,4 %)	1 (4,5 %)	14 (10,2 %)
51 и выше	8 (7 %)	0 (0 %)	8 (6,00 %)
Всего	114 (83,8 %)	22 (16,2 %)	136 (100,00 %)

Из всех пациентов наиболее часто встречающиеся пациенты представляли группу с переломами нижней челюсти различной сложности. Также выполнялось обследование и лечение пациентов с комплексными и изолированными повреждениями костей средней зоны лица.

Распределение больных по локализации повреждения представлено в таблице 2.2.2.

Наиболее часто встречающейся нозологией среди всех пациентов являлись переломы нижней челюсти – 88,75% (71 пациент), из которых изолированные (односторонние) повреждения составляют 41,25% (33 пациента).

Таблица 2.2.2 – Распределение пациентов по локализации и объему повреждения костей челюстно-лицевой области

Объем травмы	Локализация травмы		
	Средняя зона лица n (%)	Нижняя челюсть n (%)	Верхняя челюсть n (%)
Изолированные повреждения	–	33 (41,25 %)	3 (3,75 %)
Комплексные повреждения	3 (3,75 %)	38 (47,50 %)	3 (3,75 %)
Всего	3 (3,75 %)	71 (88,75 %)	6 (7,50 %)

Наиболее частой причиной получения травмы, выявленной в процессе сбора анамнеза, является уличная травма – 43 пациента (53,75%). Далее

равномерно распределились пациенты со спортивной и производственной травмами – по 5 человек (12,5%). Распределение по характеру первичного травматического воздействия представлено в таблице 2.2.3.

Таблица 2.2.3 – Распределение больных по типу травмы

Тип травмы	Мужчины n (%)	Женщины n (%)	Всего n (%)
Уличная	50 (36,7 %)	2 (1,4 %)	52 (38,2 %)
Бытовая	36 (26,4 %)	7 (5,1 %)	43 (31,6 %)
Спортивная	11 (8,0 %)	–	11 (8,1 %)
Автотранспортная	25 (18,3 %)	4 (2,9%)	29 (21,3 %)
Производственная	1 (0,7 %)	–	1 (0,8 %)
Всего	123 (90,4 %)	13 (9,6 %)	136 (100,00 %)

Таким образом, можно утверждать, что среди мужчин на первом месте по числу травматизма стоит уличная травма (38,2%), на втором месте – бытовая травма (31,6%). Среди женщин, наоборот, первое место по частоте встречаемости занимает бытовая травма (5,1%).

Анализ сроков давности получения травмы и сроков оказания медицинской помощи, включая амбулаторный этап, показал, что наибольшее число обращений пациентов в лечебные учреждения приходится на 3–5-е сутки с момента получения травмы. При этом из 80 пациентов 15 (18,75 %) человек обращались в другие лечебные учреждения для оказания медицинской помощи на амбулаторном этапе.

Все пациенты были разделены на 3 группы методом простой рандомизации (метод конвертов). Каждой группе предоставлялось для подписания информированное добровольное согласие на участие в исследовании. В первой исследуемой группе больные с изолированным переломом скуловой дуги и выполнялся остеосинтез костными швами у 23 пациентов, второй исследуемой группе больные с переломами скуловой кости со смещением и разделены на две подгруппы: 1 подгруппа - остеосинтез

костными швами – 20 пациентам, 2 подгруппа остеосинтез минипластиной – 30 пациентам, в третьей группе больные с застарелыми переломами - 30 пациентам и последнее, оскольчатые переломы СОО остеосинтез выполнялся с помощью титановых минипластин и винтов – 30 пациентам.

2.3 Методы исследования

На сегодняшний день остеосинтез СОО является наиболее распространенным методом лечения переломов костей лицевого скелета, так как он позволяет достичь точной репозиции и надежного закрепления отломков костей.

Хирургическое лечение при переломах костей лицевого скелета методом остеосинтеза позволяет решить следующие задачи:

1. Достичь плотного контакта отломков по всей линии перелома.
2. Обеспечить стабильную жесткую фиксацию отломков на весь период реконвалесценции.
3. Обеспечить наличие эффекта компрессии между отломками, что благоприятно сказывается на дальнейшем течении процесса консолидации.
4. Обеспечить возможность ранней функциональной нагрузки на поврежденную кость.

Вышеперечисленные причины позволяют утверждать, что остеосинтез костей лицевого скелета является наиболее надежным и эффективным методом лечения переломов костей челюстно-лицевой области.

Оперативное вмешательство выполнялось в условиях комбинированного эндотрахеального наркоза. Операционный доступ зависел от типа перелома и уровня его расположения. Этапы операции включали в себя:

1. Обеспечение операционного доступа (при необходимости предварительно выполняется операция по удалению зубов из линии перелома).
2. Скелетирование поврежденной кости в области перелома.
3. Репонирование костных отломков в правильное положение.

4. Под контролем прикуса моделирование пластины по анатомическим изгибам поврежденной кости.
5. С помощью сверла выполняются отверстия в кости.
6. Фиксация пластины с помощью винтов или костными швами в правильное анатомическое положение.
7. Обработка раны растворами антисептиков.
8. Послойное ушивание раны с установлением резинового выпускника.



Рисунок 2.3.1 – Костная рана до и после остеосинтеза титановыми минипластинами и винтами.

Всем пациентам при поступлении в отделение выполнялось стандартное клиническое и лабораторное обследование. Клиническое обследование включало в себя оценку общего и местного статуса согласно следующей схеме:

– сбор жалоб и анамнестических данных. При этом особое внимание уделяли характеру, давности травмы, срокам и объемам оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе. Также учитывалось наличие или отсутствие сопутствующих заболеваний;

– осмотр: наличие повреждения мягких тканей в области перелома и изменений контуров лица, в том числе наличие сообщения с полостью рта; изучение состояния зубочелюстной системы, нарушение физиологического прикуса и окклюзии, гигиена полости рта. При переломах скуло-орбитального комплекса выполнялось обследование органа зрения, учитывалось наличие экзо- и энтофтальма, полнота и объем движений глазного яблока;

– пальпация: определение нарушений непрерывности костных отломков, пальпаторное определение их подвижности, выполнение нагрузочных проб и др.

В ходе клинического обследования, оперативного лечения пациентов и наблюдения за ними в ближайшем и отдаленном послеоперационных периодах нами применялись различные дополнительные клинико-лабораторные методы исследования, такие как:

Клиническое обследование не является достаточным для диагностики переломов костей средней зоны лица, поэтому необходимо использовать лучевые методы исследования:

- 1) рентгенографию;
- 2) мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ);
- 3) конусно-лучевую компьютерную томографию.

Плоскостная рентгенография является приемлемым методом диагностики, который позволяет выявить наличие серьезной травмы средней зоны лица. Рентгенологическое исследование проводилось у всех больных, поступавших в клинику, и включало в себя рентгенографию костей лицевого скелета в передней полуаксиальной проекции и рентгенографию орбит. По показаниям (перелом скуловой дуги) выполнялась рентгенография нижней челюсти в профиль с выведением скуловой дуги, а также рентгенография орбит по методике Резе для оценки состояния задней стенки орбиты и канала зрительного нерва.

Однако проведение рентгенографии в стандартных проекциях часто является недостаточным для определения имеющихся повреждений. Повреждения шейного отдела позвоночника являются противопоказанием для проведения рентгенографии. Особенности выполнения укладок пациента для средней зоны лица в полуаксиальной и аксиальной проекциях могут значительно ухудшить прогноз для травмы шейного отдела позвоночника.

При подозрении у пациента на ЧМТ или перелом шейного отдела позвоночника необходимо первоначально проводить МСКТ. Проведение МСКТ полезно при подозрении на черепно-лицевую травму или переломы костей основания черепа,

когда рентгенография не показала признаков повреждений. Использование метода МСКТ позволяет провести простую 3-плоскостную реконструкцию черепа, которая дает исчерпывающие данные об объеме и расположении поврежденных костей, обладая при этом простотой визуализации и восприятия (рисунок 2.3.2).



Рисунок 2.3.2 – Перелом скуловой кости справа. 3D-модель результатов мультиспиральной компьютерной томографии.

При анализе переломов костей средней зоны лица после обследования методами конусно-лучевой компьютерной томографии и МСКТ нами использовано разработаны диагностические критерии по А. В. Глинник, О. М. Павлова, которые позволяют отнести переломы к повреждениям скуловой кости, скулоорбитального и скуловерхнечелюстного комплексов.

1. При переломах скуловой кости:

1. линии переломов проходят через скулоальвеолярный гребень;
2. через нижний край орбиты — латеральное скуловерхнечелюстного шва;
3. в области скуловой дуги — медиальное скуловисочного шва;
4. в области латерального края орбиты — по скулолобному шву;
5. в области скулоклиновидного шва.

Смещение костных фрагментов минимальное или отсутствует в области скулолобного и скулоклиновидного швов, умеренное в области нижнего края орбиты и скулоальвеолярного гребня, умеренное или минимальное в области

скуловой дуги. Наблюдаются повреждения передней и задненаружной стенок верхнечелюстного синуса. Костный отломок тела скуловой кости не образует мелкие осколки, может иметься дополнительная линия перелома через тело скуловой кости (рисунки 2.3.3, 2.3.4).

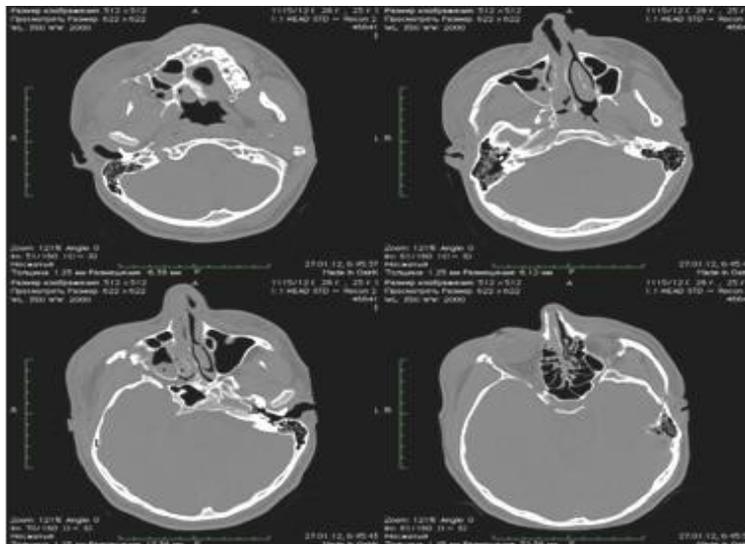


Рисунок 2.3.3 – Перелом скуловой кости справа. Аксиальные проекции мультиспиральной компьютерной томографии.



Рисунок 2.3.4 – Перелом СОО справа. 3D-модель результатов мультиспиральной компьютерной томографии.

2. При переломах СОО:

1. линии переломов проходят через скулоальвеолярный гребень — часто у основания в области альвеолярного отростка верхней челюсти;
2. через нижний край орбиты — в области скуловерхнечелюстного шва или медиальнее;
3. в области скуловой дуги — по скуловисочному шву или вблизи него; в области латерального края орбиты — по скулолобному шву.

Смещение костных фрагментов, умеренное в области скулолобного и скулоклиновидного швов, умеренное или выраженное в области нижнего края орбиты и скулоальвеолярного гребня, умеренное в области скуловой дуги — по скуловисочному шву. Имеются выраженные повреждения передней и задненаружной стенок верхнечелюстного синуса. Костный отломок скуло-орбитального комплекса не образует мелкие осколки (рисунок 2.3.5).

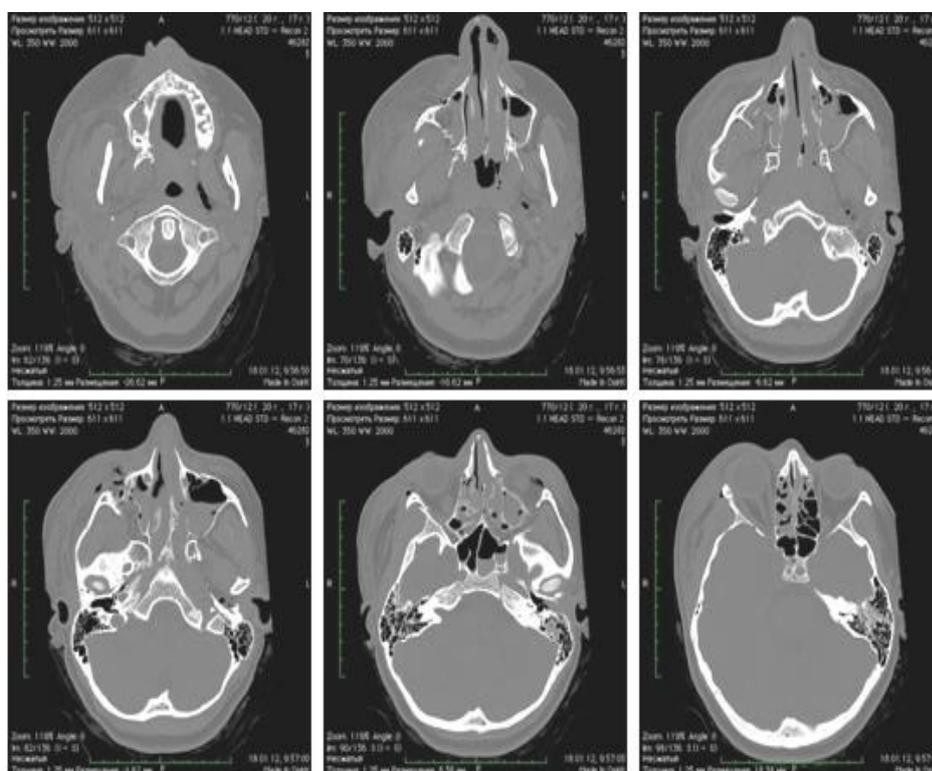


Рисунок 2.3.5 – Перелом СОО справа. Аксиальные проекции мультиспиральной компьютерной томографии.

3. При переломах скуловерхнечелюстного комплекса:

1. линии переломов проходят через скулоальвеолярный гребень — может быть несколько линий переломов по скулоальвеолярному гребню;
2. через альвеолярный отросток верхней челюсти — линии переломов могут быть как горизонтальными (в области лобного отростка верхней челюсти), так и сагиттальными (через твердое небо);
3. через нижний край орбиты, медиальнее скуловерхнечелюстного шва, — может быть несколько линий перелома с образованием осколков нижнего края орбиты;
4. в области скуловой дуги, дистальнее скуловисочного шва, — может быть несколько линий переломов с образованием ряда костных осколков;
5. в области латерального края орбиты — по скулолобному шву или выше него; в области скулоклиновидного шва.

Смещение костных отломков, выраженное в области скулолобного, скулоклиновидного швов, скулоальвеолярного гребня, нижнего края орбиты, умеренное в области скуловой дуги. Отмечается мелкооскольчатый перелом передней и задненаружной стенок верхнечелюстного синуса, тела скуловой кости, верхней челюсти (рисунки 2.3.6, 2.3.7).

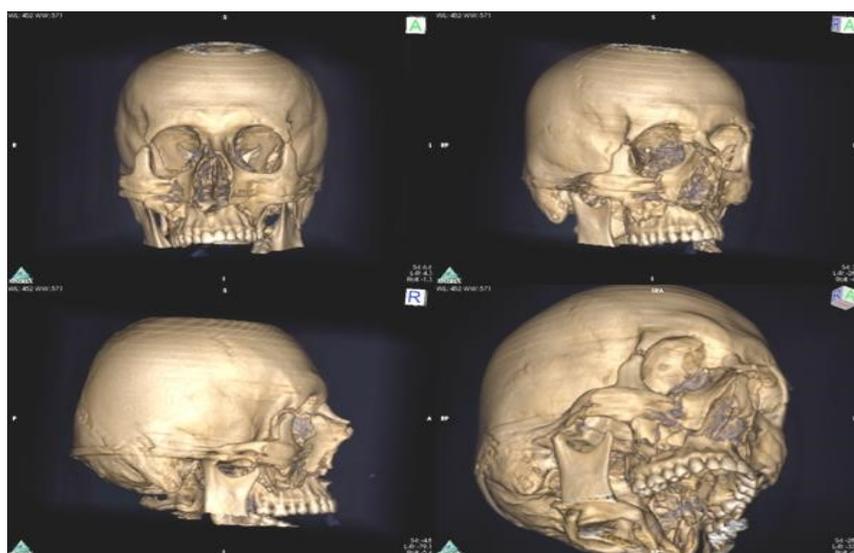


Рисунок 2.3.6 – Перелом скуловерхнечелюстного комплекса справа. 3D-модель результатов мультиспиральной компьютерной томографии.

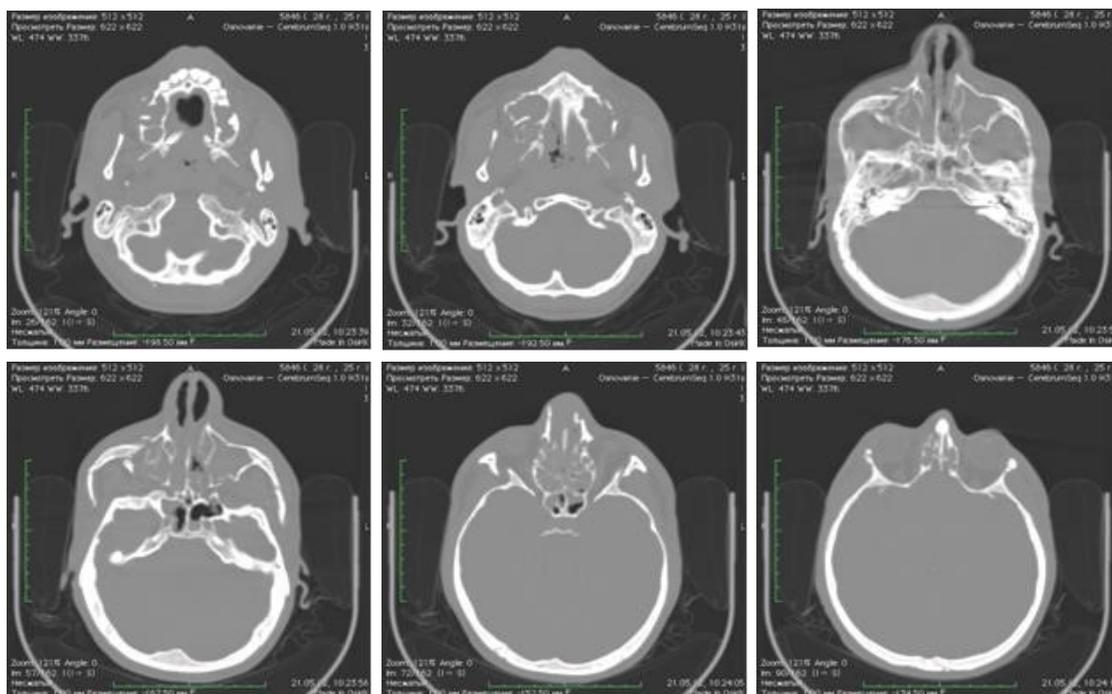


Рисунок 2.3.7 – Перелом скуловерхнечелюстного комплекса справа. Аксиальные проекции мультиспиральной компьютерной томографии.

Использование разработанных диагностических критериев облегчает распределение травмы в один из трех типов переломов.

2.4 Электромиография жевательной мускулатуры

Электромиография (ЭМГ) — это метод исследования нервномышечной системы посредством регистрации электрических потенциалов мышц. Регистрируемая при произвольном мышечном сокращении ЭМГ является результатом временной и пространственной суммации многих мышечных волокон. В норме при произвольном сокращении мышцы с нарастающей силой наблюдаются увеличение частоты импульсов в каждом отдельном волокне и увеличение числа нервно-мышечных двигательных единиц (ДЕ), вовлеченных в возбуждение. Вследствие этого происходит наложение отдельных потенциалов действия ДЕ друг на друга и возникает высокочастотная активность, носящая название интерференционной кривой. Таким образом, регистрируемая при

произвольном мышечном сокращении ЭМГ является результатом временной и пространственной суммации многих мышечных волокон и ДЕ [7, 15, 22, 23, 34].

В электромиографии используется два вида электродов — поверхностные и игольчатые. Большинство исследователей применяли поверхностную, или глобальную ЭМГ. Преимуществом этого метода являются атравматичность, отсутствие риска инфекции, простота обращения с электродами. Безболезненность исследования не налагает ограничений на количество исследуемых за один раз мышц [Ю. С. Юсевич, 1969]. Большой размер и удаленность от мышечной ткани поверхностного электрода позволяют регистрировать с его помощью суммарную активность мышц, представляющую собой интерференцию потенциалов действия многих сотен и даже тысяч мышечных волокон. Для диагностики нарушений деятельности жевательной мускулатуры при травматических повреждениях СОО мы использовали глобальную (поверхностную) ЭМГ собственно жевательных и височных мышц, включавшую в себя регистрацию в покое и при произвольном максимальном сокращении мышцы (при сжатии зубов).

Мы сочли возможным не производить функциональные пробы, связанные с воспроизведением жевательных движений в связи с резким уменьшением амплитуды открывания рта и болезненности вследствие травмы. Электроды накладывали на кожу над областью максимального сокращения мышцы. Анализ ЭМГ включал оценку типа кривой и ее максимальной амплитуды, как показателей, наиболее достоверно выявляющих изменения в деятельности мышц.

Исследованию подвергались мышцы с обеих сторон, исследования осуществлялись до операции, на 7-10 сутки после операции и на контрольном осмотре через 1 месяц. Исследования проводились на компьютеризированном диагностическом комплексе «МВН-нейромиограф» на базе отделения функциональной диагностики ОМОКБ.

2.5 Общеклинические методы

Клинические анализы крови и мочи назначались дважды: при поступлении больного в стационар в порядке предоперационного обследования и перед выпиской. Всего выполнено 136 исследования (общий анализ крови, общий анализ мочи). Анализы выполнены в клинической лаборатории ОМОКБ.

2.6 Микробиологическое исследование

Микробиологическое исследование включало в себя выделение микрофлоры при травмах средней зоны лица с повреждением целостности верхнечелюстных синусов – из полости верхнечелюстных пазух и дальнейшую идентификацию выделенных культур бактерий направлена в бактериологическую лабораторию для определения чувствительности к антибиотикам. Забор материала у пациентов выполнялся в операционном периоде с помощью стандартного тампона и транспортной системы. Анализы выполнены в бактериологической лаборатории ОМОКБ.



Рисунок 2.6.1 – Транспортная система со средой Эймса, использованная для транспортировки материала.

2.7 Фото протоколы

Все больные фотографировались в 3 положениях: анфас, профиль и с запрокинутой головой. На основе сравнительного анализа внешнего вида больных до и после операции делались выводы об успешности проведенного

оперативного лечения, наличии или отсутствии вторичного смещения отломков. Всего выполнено 120 снимков.

2.8 Статистическая обработка результатов

В нашем исследовании анализ собранных данных проводилось с использованием статистических методик. Программное обеспечение, которое было использовано для обработки информации включал в себя: Microsoft Office 2010 (Word, Excel) .

Для анализа различий между двумя независимыми выборками в настоящем исследовании применялся U-критерий Манна–Уитни — непараметрический тест, предназначенный для оценки статистически значимых различий между группами при отсутствии требований к нормальности распределения данных. Данный критерий был выбран в связи с тем, что распределение исследуемых переменных не во всех случаях соответствовало нормальному закону, а численность выборок отличалась. Критерий Манна–Уитни позволяет выявить различия в уровнях анализируемых показателей между двумя группами, не опираясь на параметры распределения. Его применение обеспечило объективность статистических выводов и повысило достоверность полученных результатов. Расчёты проводились с использованием специализированного программного обеспечения с последующим определением уровня статистической значимости (p-значение).

Алгоритм расчёта U-критерия включает следующие этапы:

1. Значения обеих выборок объединяются в единую совокупность и упорядочиваются по возрастанию.
2. Каждому значению присваивается соответствующий ранг. При наличии совпадающих значений используется усреднённый ранг.
3. Определяется сумма рангов для каждой из групп.
4. Далее рассчитываются значения U-статистики по формулам:

$U_1 = n_1 n_2 + n_1(n_1 + 1)/2 - R_1$, $U_2 = n_1 n_2 + n_2(n_2 + 1)/2 - R_2$, где n_1 и n_2 — объёмы выборок, R_1 и R_2 — суммы рангов в каждой из групп.

5. Итоговое значение критерия U определяется как минимальное из двух полученных значений $U = \min(U_1, U_2)$

6. На основании значения U с использованием критических таблиц или специализированного статистического программного обеспечения определяется уровень статистической значимости (p -значение).

Резюме: Проведенная глава описывает материалы и методы, использованные в процессе лечения. Кратко описаны основные дополнительные методы исследования для диагностики и контроля проводимого лечения при переломах скуловой кости и дуги.

ГЛАВА 3.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ СКУЛО-ОРБИТАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

3.1 Анализ архивных данных по травмам челюстно-лицевого скелета

В период с 2016 по 2020 годы в челюстно-лицевом отделении Ошской межобластной объединенной клинической больницы проведено 961 хирургических вмешательств больным с переломами костных структур лицевого скелета. Среди всех прооперированных пациентов 94,8% были мужчинами, а 5,2% – женщинами. Эти показатели свидетельствуют о том, что у мужчин переломы костей лицевого скелета встречаются в 18,2 раза чаще, чем у женщин.

Информация о распределении переломов костей лицевого скелета в зависимости от их локализации представлены на рисунке 3.1.1.

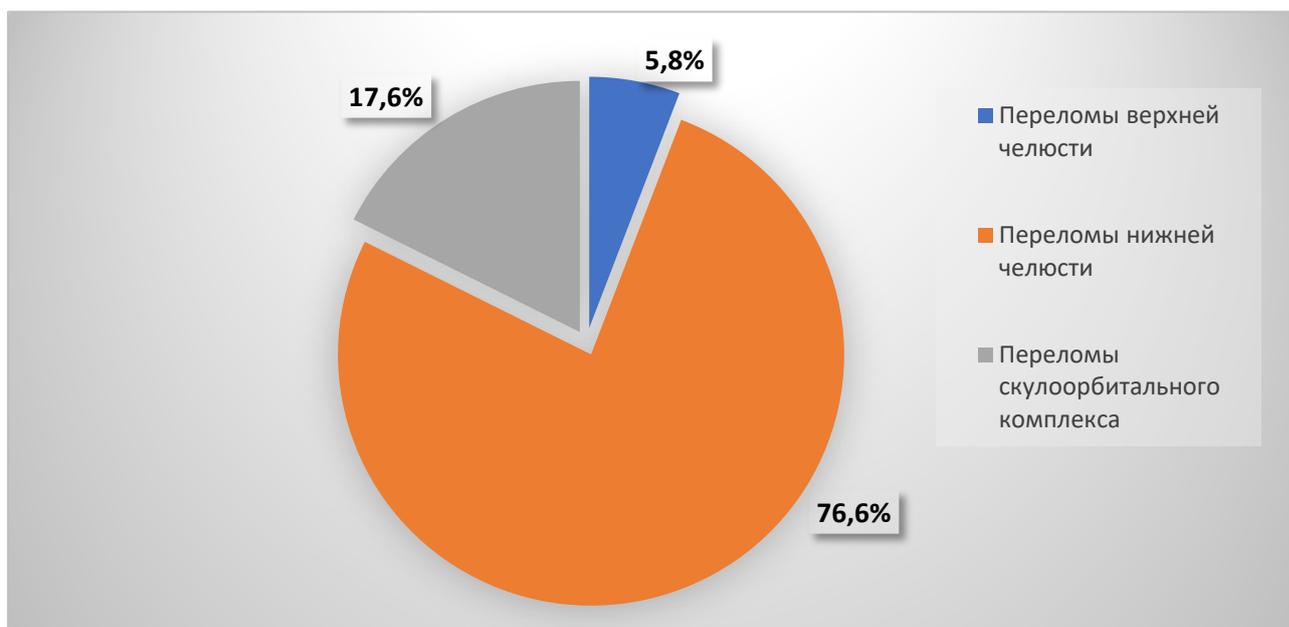


Рисунок 3.1.1 – Классификация пациентов по месту локализации травм.

Самой распространенной локализацией переломов костей лицевого скелета в ОМКБ являются переломы нижней челюсти, которые составляют 76,6% от всех случаев. На втором месте по частоте встречаемости находятся переломы СОО (17,6%), а на третьем переломы верхней челюсти (5,8%). Причины возникновения переломов челюстно-лицевого скелета приведены на рисунке 3.1.2.

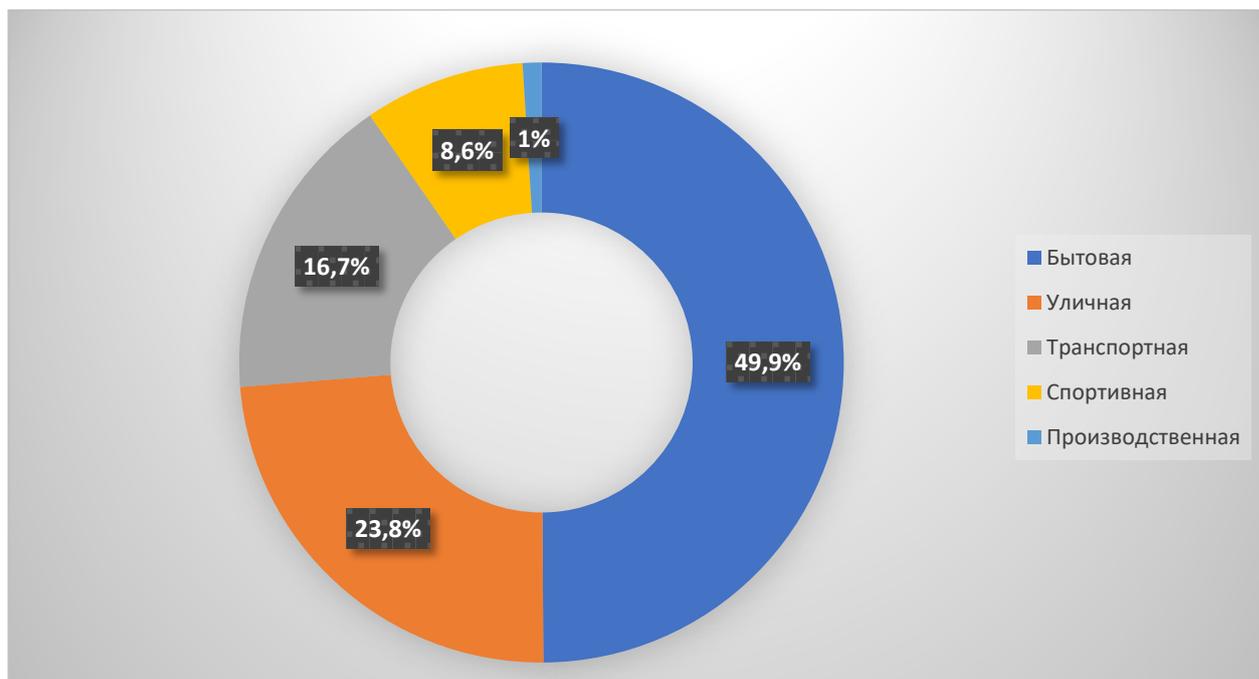


Рисунок 3.1.2 – Этиологические причины травм при переломах челюстно-лицевых костей (%)

По данным рисунка 3.1.2, основную долю случаев переломов костей лицевого скелета составляют бытовые и уличные травмы — 73,7% от общего количества. Транспортные травмы находятся на втором месте по частоте и составляют 16,7%, а спортивные — на третьем с показателем 8,6%. Эти цифры значительно отличаются от результатов других исследований, где доля спортивных травм среди всех переломов костей лицевого скелета составляет лишь 2,5% [В. А. Шашков, 2020].

Такое различие может быть связано с популярностью в Кыргызстане, особенно в Ошской области, национальных игр, таких как "Кок бору" и "Улак-

тартыш", которые часто приводят к травмам. По литературным данным, частота спортивных травм, вызывающих переломы лицевого скелета, имеет статистически значимые отличия ($p < 0,05$).

В рамках исследования нами была проведена оценка повреждений в различных возрастных группах, результаты которой приведены на рисунке 3.1.3.

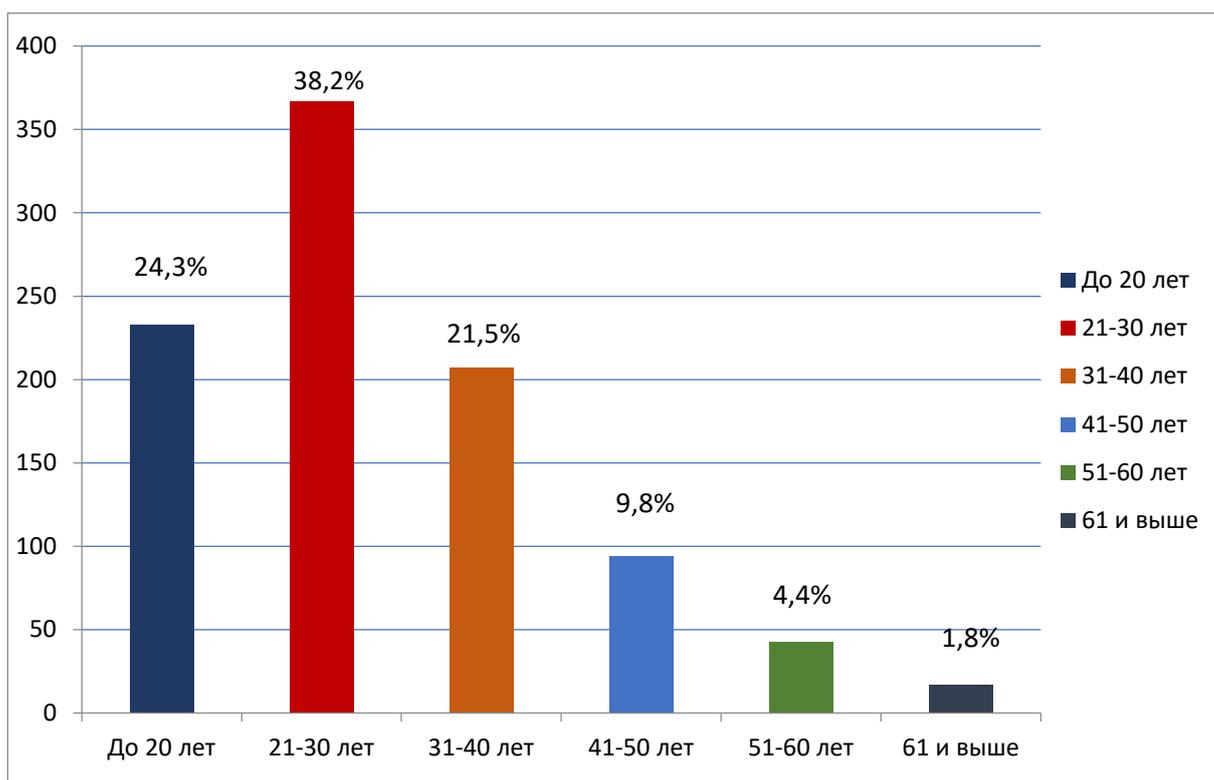


Рисунок 3.1.3 – Возраст пациентов с травмами челюстно-лицевой области.

Анализ данных, представленных на рисунке 3.1.3 показал, что переломы челюстно-лицевых костей распределяются следующим образом: в возрасте от 15 до 20 лет — 233 случая (24,3%), от 21 до 30 лет — 367 случаев (38,2%), от 31 до 40 лет — 207 случаев (21,5%), от 41 до 50 лет — 94 случая (9,8%), от 51 до 60 лет — 43 случая (4,4%), и 61 год и старше — 17 случаев (1,8%). Наибольшее количество случаев наблюдается у пациентов в возрасте от 15 до 40 лет, что составляет 84,0% всех случаев. Пациенты старше 41 года составляют 15,2% (9,9% — от 41 до 50 лет и 5,2% — от 51 года и старше). Эти три возрастные

группы включают подавляющее большинство (84%) пациентов трудоспособного возраста. Число пациентов до 40 лет в 5,6 раза выше, чем количество пациентов старше 41 года ($p < 0,05$).

Анализ историй болезней показал, что в последние годы наблюдается явная тенденция к увеличению числа пациентов с переломами костей лицевого скелета, а также к более тяжелым травмам. Это связано с несколькими факторами, включая процесс урбанизации, рост числа транспортных средств, нарушение правил дорожного движения гражданами, а также с популярностью национальных игр, таких как Кок бору и Улак-тартыш.

Итак, анализ историй болезней пациентов, проходивших стационарное лечение в отделении челюстно-лицевой хирургии Ошской межобластной объединённой клинической больницы за последние 5 лет, показал, что среди 961 пациента с травмами челюстно-лицевых костей, 17,5% случаев составляют переломы СОО.

3.2 Результаты собственного исследования

Собственное исследование было проведено у 136 больных с переломами СОО, была разработана общая и клиническая характеристика пациентов, составлена рабочая схема переломов костей СОО, проведена электромиография жевательной мускулатуры при переломе СОО, изучено положение микробиологической флоры и слизистой оболочки верхнечелюстного синуса на стороне повреждения, а также проведены сопоставление параметров применением костного шва и минипластины при изучении переломов скуловой кости.

3.2.1 Общая характеристика пациентов

За период с 2021 по 2024 годы, в челюстно-лицевом отделении в ОМОКБ было зафиксировано 136 пациентов, получавших лечение по поводу переломов костей СОО. Нами была использована международная статистическая

классификация заболеваний и проблем, связанных со здоровьем S02.4 (2021г.), где переломы скуловой кости классифицируются в зависимости от времени, прошедшего с момента травмы.

В соответствии с этой классификацией выделяют свежие переломы (до 7 дней), застарелые переломы (7-15 дней) и неправильно сросшиеся переломы (21-30 дней). Анализ данных показал, что соотношение свежих и застарелых переломов составило 61,4% и 38,6% соответственно (рисунок 3.2.1.1).

Из общего числа пострадавших в результате происшествия 83,8% были мужчинами, в то время как, только 16,2% составляли женщины. Следует отметить, что основная часть пострадавших приходится на возрастную группу от 15 до 40 лет, которая составляет 74,6% (101 чел.) от общего числа пациентов. Оставшиеся 25,4% (35 чел.) пациентов представляют группу в возрасте от 41 лет и старше (рисунок 3.2.1.2). Таким образом, основной контингент пострадавших относится к категории трудоспособного населения.



Рисунок 3.2.1.1 – Распределения больных по срокам поступления.

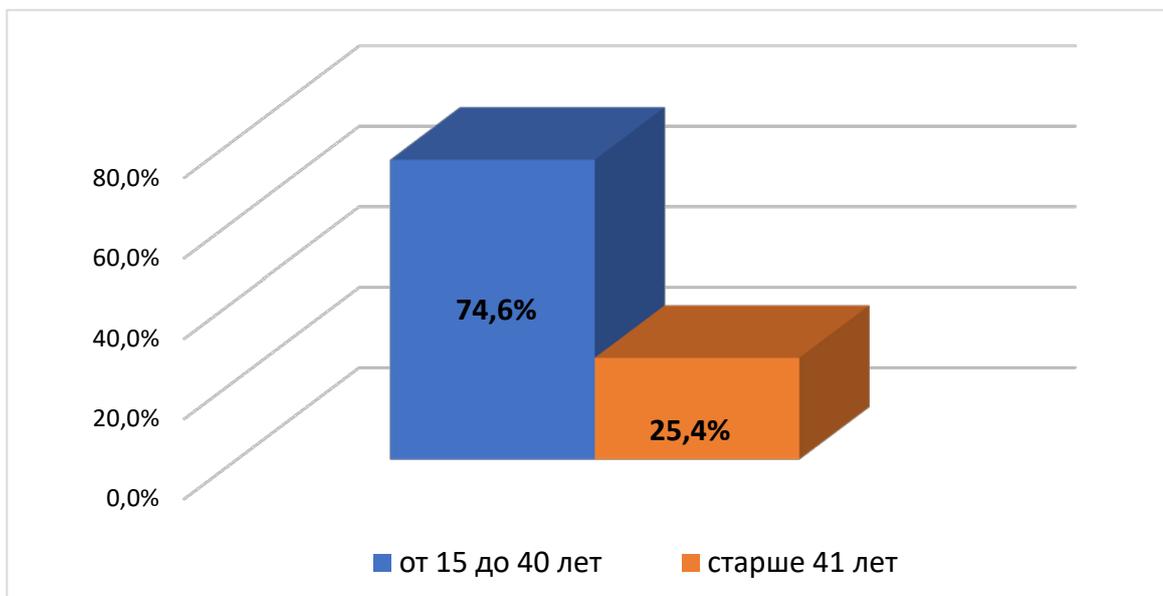


Рисунок 3.2.1.2 – Распределение больных по возрасту.

Показатели данных нашего исследования показали, что львиная доля переломов дуги и скуловой кости составили 99,2% всех инцидентов связано с непроизводственными травмами.

В свою очередь травмы бытового и уличного характера остаются ключевыми факторами челюстно-лицевых повреждений и составляют основную часть – 72,7% всех случаев. На втором месте оказались травмы, связанные с дорожно-транспортными происшествиями и от общего числа случаев составляют около 18,1%. Травмы, связанные со спортом, находятся на третьем месте с долей около 8,8%.

Интересно отметить, что в Кыргызстане большая часть спортивных травм происходит при участии в национальных конных играх, как например "Кок-бору" и "Улак-тартыш", что составляет 8,8% от общего числа случаев. Это значительно выше, чем в мировых источниках, которые указывают на долю спортивных травм челюстно-лицевой области в размере 2-3%.

Следовательно, спортивные травмы в Кыргызстане преобладают на 5% по сравнению с другими источниками ($p < 0,05$).

В результате снижения промышленной активности в Кыргызстане, травмы, полученные на работе, составляют лишь 0,8%, что представляет малый процент.

Кроме того, сельскохозяйственные травмы являются редкими и случайными явлениями, как показано на рисунке 3.2.1.3. Бытовые травмы составляют подавляющее большинство - 72,7%, что существенно превышает долю транспортных, спортивных и производственных травм, составляя 27,7%.

Таким образом, бытовая травма встречается на 2,6% чаще, чем совокупность транспортных, спортивных и производственных травм, что имеет статистическую значимость ($p < 0,05$).

В нашем исследовании была применена система классификации переломов Р. Ф. Низова [1967 г.], которая разделяет на типы [7].

І тип, к которому относятся изолированные переломы скуловой дуги без отклонения положения.

Тип II — это изолированный перелом скуловой дуги с нарушением её положения,

Тип III — это изолированный перелом скуловой кости без нарушения её положения,

Тип IV — изолированный перелом скуловой кости с изменением её положения,

Тип V — перелом скуловой кости с повреждением стенок верхнечелюстной пазухи.

Тип VI — одновременные переломы скуловой кости и дуги без изменения их положения,

Тип VII — одновременные переломы скуловой кости и дуги с нарушением их положения,

Тип VIII — одновременные переломы скуловой кости и дуги с повреждением стенок верхнечелюстной пазухи,

Тип IX — оскольчатые переломы скуловой кости и дуги.

По данным нашей исследовательской работы было прооперировано 136 пациентов с переломами СОО, которые были распределены следующим образом.

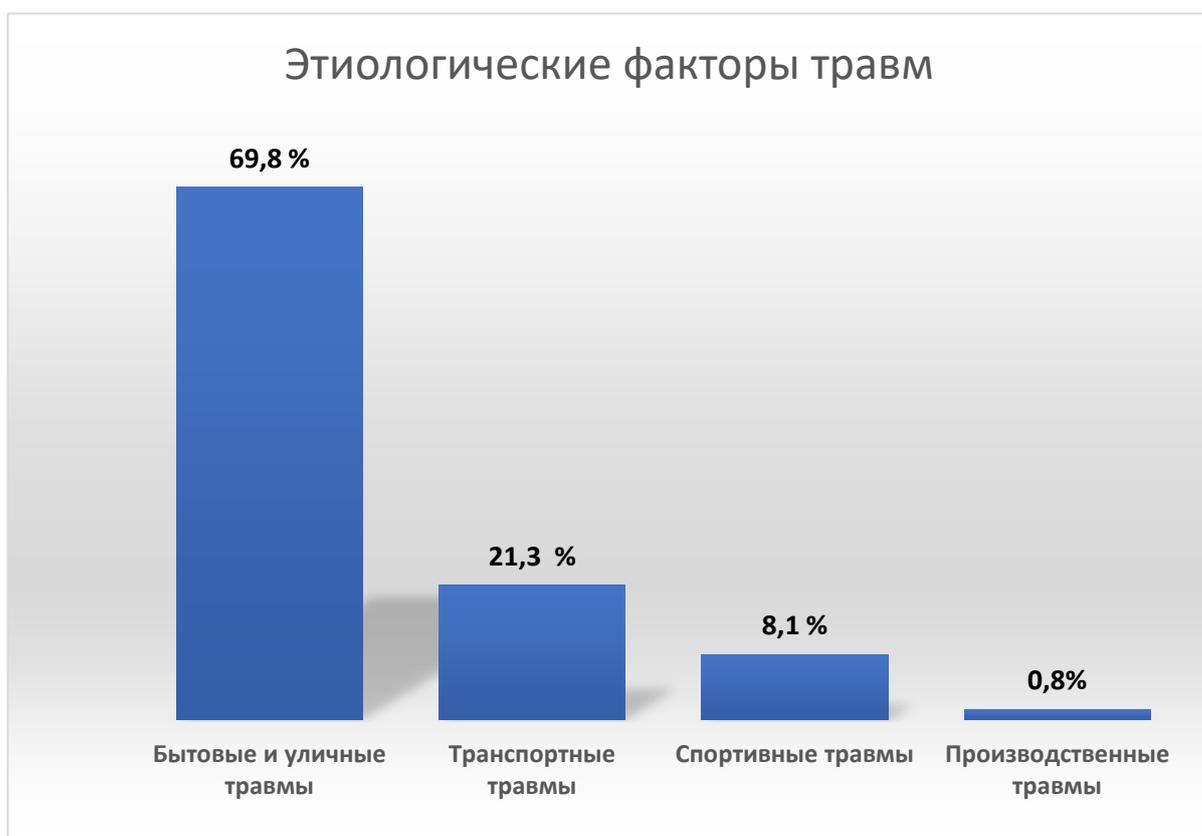


Рисунок 3.2.1.3 – Этиологические факторы, приводящие к травмам челюстно-лицевой области.

В первой группе пациентов остеосинтез был выполнен у 23 пациентов с изолированными переломами скуловой дуги: у 14 пациентов с использованием костных швов и у 9 с применением минипластины.

Во второй группе, включающей пациентов с переломами скуловой кости, сопровождающимися смещением (n=53), были выделены две подгруппы: в подгруппе 1 проводился остеосинтез костными швами у 20 пациентов, а во второй подгруппе минипластиной - у 33 пациентов.

В третьей группе пациентов имелись застарелые переломы скуловой кости и дуги (рассматривались минипластиной) - 30 человек.

Четвертая группа включала пациентов с оскольчатыми переломами скуловой кости и передней стенки верхнечелюстной пазухи - 25 человек, для которых производился остеосинтез минипластиной и гайморотомией.

В пятой группе - перелом скуловой кости с повреждением дна орбиты, в которых произведен остеосинтез с помощью минипластины и титановой сетки – 5 пациентов (рисунок 3.2.1.4).

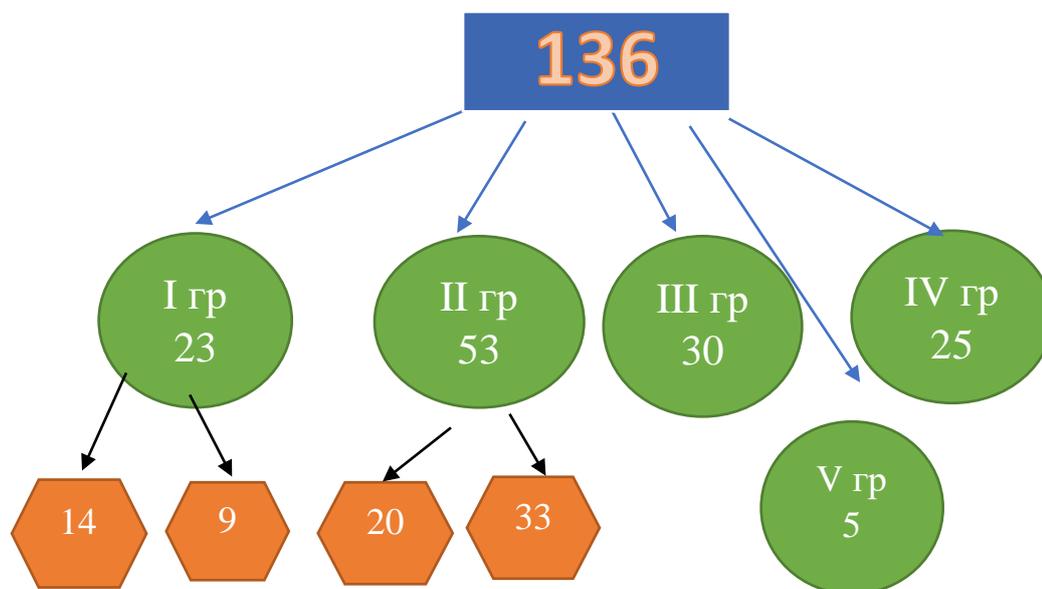


Рисунок 3.2.1.4 – Распределение больных по группам и по методу остеосинтеза.

Данное исследование ограничено изучением только переломов некоторых типов: II тип перелом скуловой дуги с нарушением её положения (изолированный), IV тип - изолированный перелом скуловой кости с нарушением её положения, также изолированный, V тип - перелом скуловой кости с нарушением целостности стенок верхнечелюстной пазухи), VII тип - сочетанные переломы скуловой кости и дуги с нарушением их положения, VIII тип - сочетанные переломы скуловой кости и дуги с нарушением целостности дна орбиты и стенок верхнечелюстной пазухи.

3.2.2 Клиническая характеристика больных

Жалобы: Исходя из нашего опроса при переломах СОО пациенты предъявляли жалобы на следующие симптомы: углубление в скуловой и подглазничной областях (из-за отека и гематом), возможное наличие экзофтальма или экзофтальма, затруднение при открытии рта, а также возможное онемение в области иннервации подглазничного нерва со снижением чувствительности. Вся группа обследованных пациентов находилась в удовлетворительном состоянии, с ясным сознанием и состоянием. Кроме того, не фиксировалось значимых нарушений со стороны висцеральных органов.

Местные изменения, обусловленные травматическими повреждениями СОО, проявляются разнообразными вариантами отечности и гематом: частичной или полной деформацией нижнего века, выраженным набуханием склеры и тканей нижнего века, отеками верхнего и нижнего век, а также припухлостью в зоне скулы и подглазничного отдела, сопровождаясь обширными кровоизлияниями.

Особенности изменений костных структур можно описать следующим образом:

1. Присутствие или отсутствие костных возвышений в зоне нижнего края глазницы, скулоальвеолярного гребня, наружного контура орбитальной области, а также в зоне скуловой дуги, находящихся в нескольких анатомических зонах.

2. В свою очередь явления провала могут колебаться и проявляться в данных разновидностях: западения отсутствуют, его незримость вследствие проявлений отечности, дальше можно отметить небольшой провал в области скуловой кости или дуги, умеренное, выраженное, экзофтальм или гиперкоррекция.

3. Трудности при открытии рта может иметь следующие характеристики: нет; от 3 до 5 см; от 1 до 3 см; менее 1 см.

Как следует переломы костей СОО могут сопровождаться различными клиническими симптомами, такими как отёки и кровоподтеки в зоне скул и подглазничной области, скопления крови в белочной оболочке глаза и кожных покровах век, формирование костных выступов в различных местах, западение контура в области скуловой кости, а также ограничение подвижности нижней челюсти при попытке открыть рот. При наличии подобных симптомов рекомендуется незамедлительно обратиться к врачу-хирургу для точной диагностики и подбора необходимого лечебного подхода.

Рентгенологическое отображение травматических повреждений СОО может включать следующие признаки:

- Без смещения костных фрагментов;
- Со смещением в одной точке;
- Со смещением в двух точках;
- Со смещением в трёх точках;
- Оскольчатый перелом;
- Перелом в области нижней стенки глазницы;

Характерные участки прохождения линий повреждений костных структур: вдоль нижней границы глазничного основания, по линии соединения лобной и скуловой костей, в области скуловой дуги; у её основания; в зоне скуло-альвеолярного гребня; на дне глазницы; множественные сочетанные переломы; отображение состояния гайморовой пазухи перед оперативным вмешательством; визуализация её структуры после хирургического лечения. Наличие этих признаков позволяет челюстно-лицевым хирургам сделать более точные диагнозы и решить, каким образом провести лечение переломов СОО.

Чаще всего наблюдаются переломы, охватывающие нижний и боковой контуры глазницы, а также основание либо саму скуловую дугу и скуло-альвеолярный отросток. В подавляющем большинстве случаев перед хирургическим вмешательством такие повреждения сопровождаются частичным или полным затемнением гайморовой пазухи на стороне

травматического воздействия. Эти особенности играют ключевую роль в диагностике и оценке переломов скулоорбитальной зоны.

Таким образом, челюстно-лицевые хирурги диагностируют переломы СОО на основании характера предъявляемых пациентом жалоб, результатов объективного обследования и рентгенологических данных. После этого челюстно-лицевой хирург проводит планирование методов фиксации СОО, которое может включать нередко хирургическое вмешательство для коррекции переломов, восстановления анатомической целостности и функциональности области.

3.3 Рабочая классификация переломов костных структур СОО

На основе существующей классификации, нами разработана рабочая классификация, которая разделена на 5 групп. Данный подход предполагает выделение нескольких ключевых категорий повреждений. В рамках нашего исследования была сформирована практическая схема классификации переломов костных структур СОО, выделенная на основании данной классификации, которая может помочь челюстно-лицевым хирургам систематизировать и понять характер повреждений, что является важным шагом в планировании лечения и реконструкции.

ГРУППА 1. Первоочередной диагностической процедурой в данном случае будет рентгенограмма костей черепа (рисунок 3.8), чтобы уточнить диагноз и оценить характер перелома скуловой дуги. Учитывая, что ведущим симптомом является резкое затруднение открывания рта, дополнительные клинические и рентгенологические данные помогут специалистам определить степень смещения и вида перелома, что, в свою очередь, позволит разработать план лечения и определить оптимальный метод фиксации.

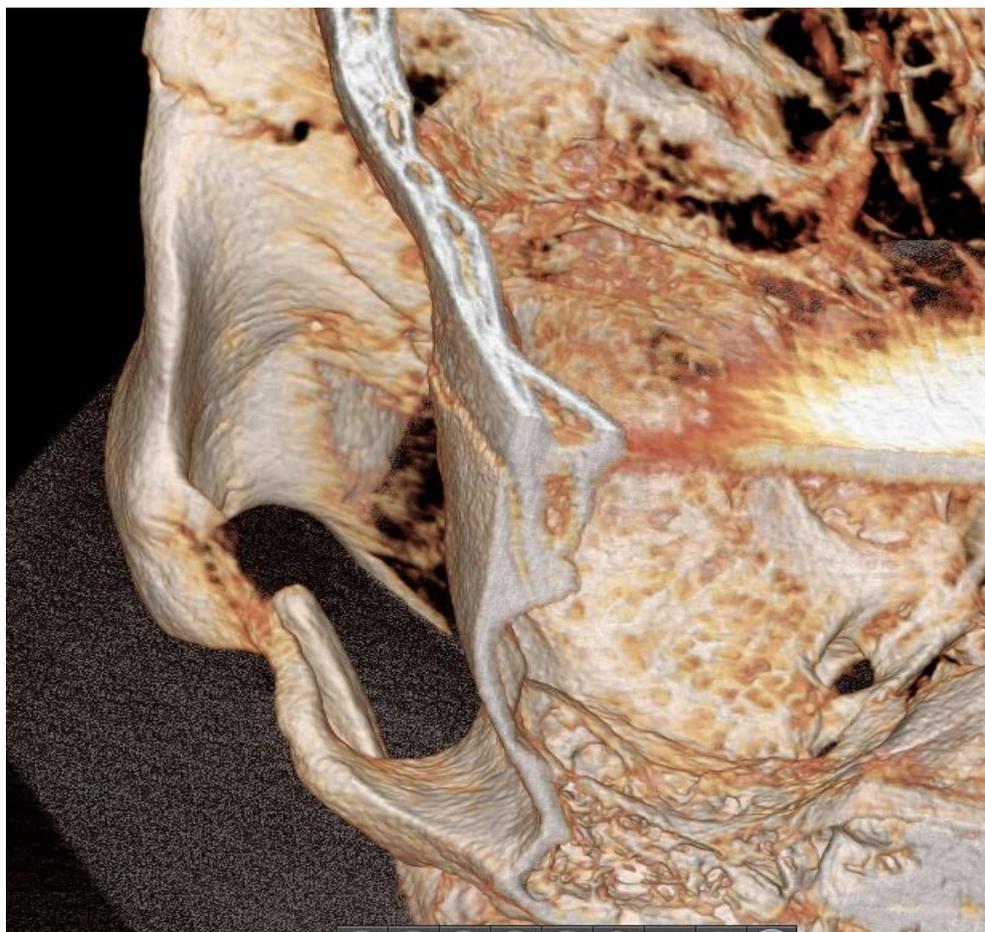


Рисунок 3.3.1 – Изолированный перелом скуловой дуги, со смещением.

ГРУППА 2. На основании описанных клинических проявлений, включая наличие костных выступов в области орбиты снаружи, отмечаются также явления онемение в зоне нервного обеспечения иннервируемого участка подглазничного нерва и сложности при открытии рта обеспечивают достоверное предположение переломов СОО по скулолобному шву с заметным отклонением фрагментов и диастазом.

Для точного уточнения диагноза и определения характера и степени перелома, следует провести рентгенограмму костей черепа (рисунок 3.3.2), что позволит определить такие моменты, как степень смещения и характер повреждения, и, соответственно, разработать план лечения.

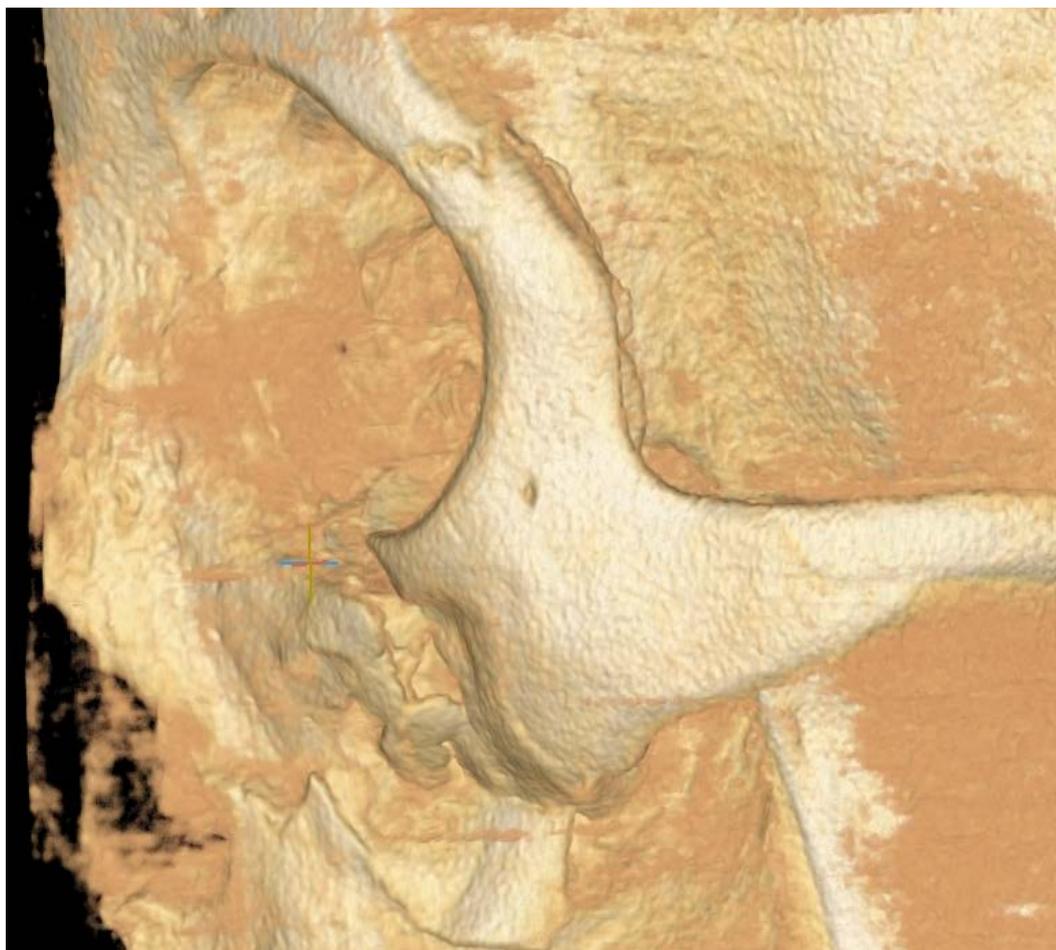


Рисунок 3.3.2 – Перелом скуловой кости, с изменением положения.

ГРУППА 3. Клинические проявления, описанные в нашем вопросе, указывают на одновременные множественные переломы скуловой кости и дуги с присутствием смещения. При значительных трудностях с открытием рта, выявленных при пальпации 2-3 костных выступов и нарушении чувствительности в области иннервации подглазничного нерва может потребоваться проведение дополнительных диагностических процедур, включая рентгенограмму костей черепа (рисунок 3.3.3) или компьютерную томографию (КТ). Эти исследования помогут определить характер и степень перелома, а также разработать стратегию лечения.



Рисунок 3.3.3 – Перелом скуловой кости и дуги, со смещением.

Признаки, которые мы описали, указывают на множественные переломы в области скулы без значительного расхождения между фрагментами (МПСО). Клиническая практика подтверждает, что такие переломы часто обусловлены травмой и могут быть связаны с действием тяги жевательных мышц, что может привести к вторичному смещению отломков. Для дальнейшей диагностики и оценки комплекса повреждений рекомендуется проведение рентгенограммы костей черепа (рисунок 3.3.4). Это поможет определить характер и степень переломов, а также разработать план лечения.

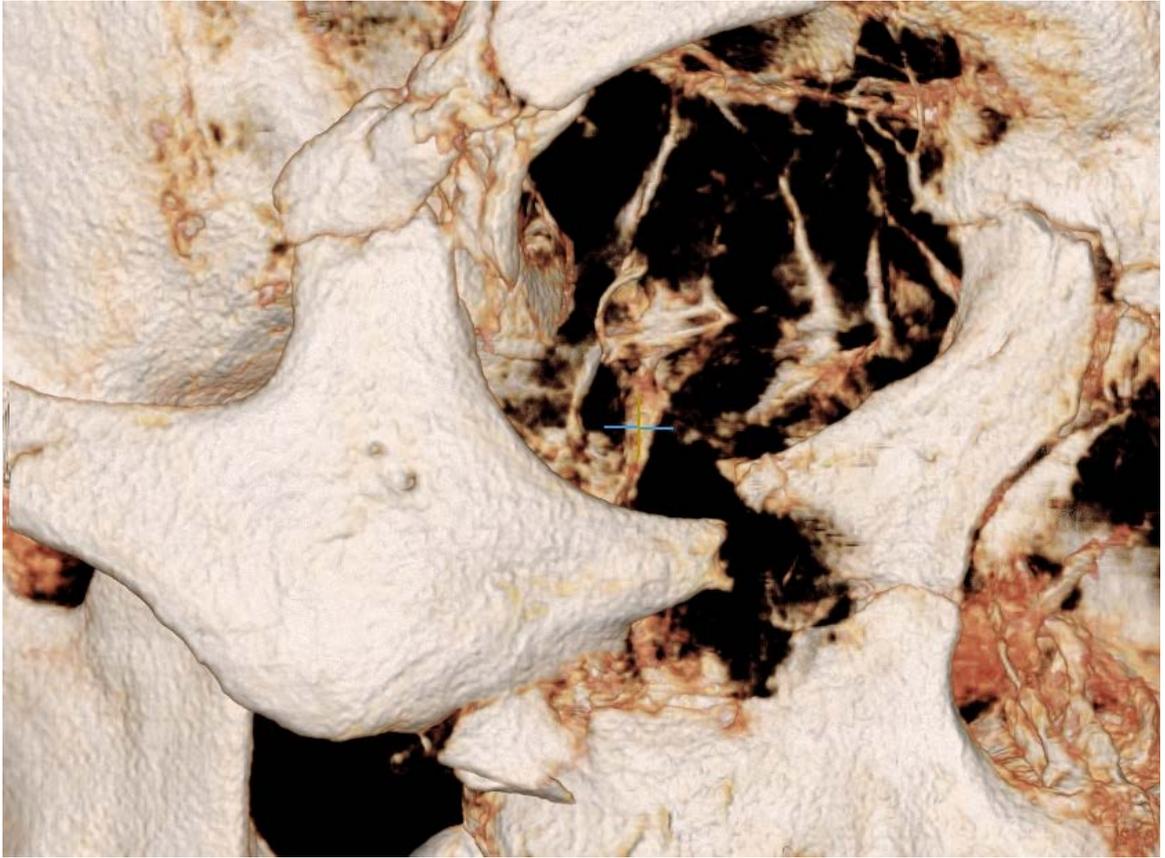


Рисунок 3.3.4 – Перелом скуловой кости и дуги, с выраженным диастазом.

ГРУППА 4. Исходя из описанных критериев, возможно подозрение на перелом скуловой кости с повреждением стенок верхнечелюстной пазухи. Это серьезное состояние, которое требует обширной диагностики и лечения. Для более точного определения характера повреждений и планирования лечения рекомендуется проведение рентгенограммы костей черепа (рисунок 3.3.5) с учетом дополнительных проекций для оценки стенок верхнечелюстной пазухи и уточнения состояния гемосинуса. Также может потребоваться выполнение компьютерной томографии для более детального изучения области перелома с целью разработки оптимального плана лечения.

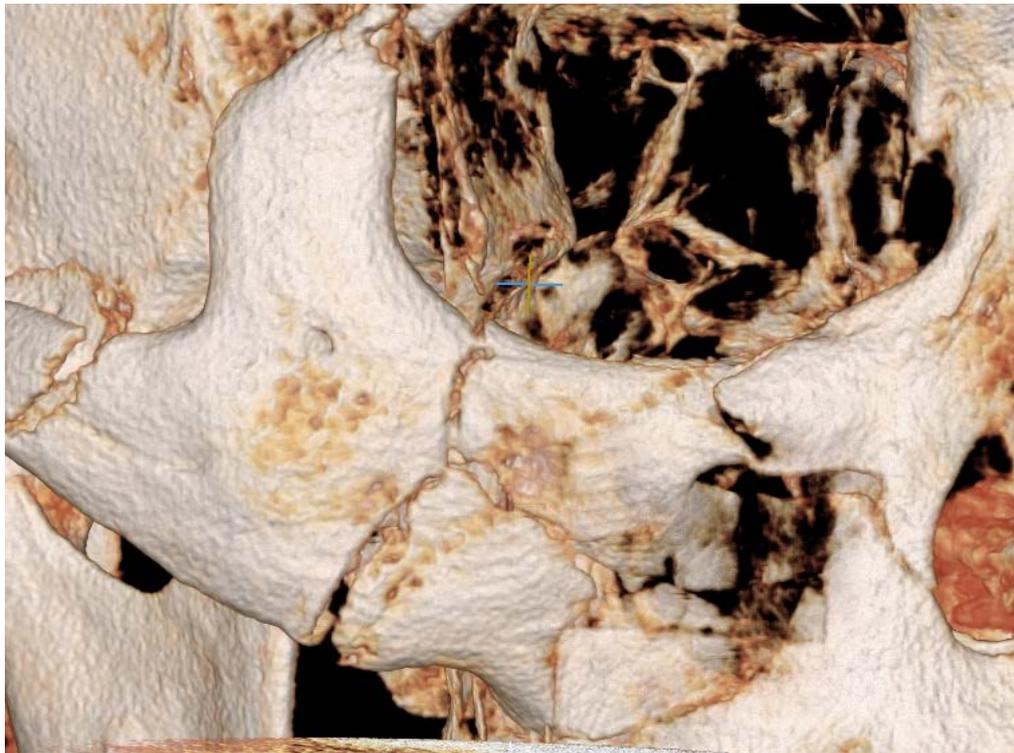


Рисунок 3.3.5 – Перелом скуловой кости и дуги, с гемосинусом.

ГРУППА 5. Описанные клинические симптомы, включая энофтальм и диплопию, определенно свидетельствуют о наличии переломов СОО, сопровождающиеся повреждениями и дефектом основания орбиты (ПДО). Для уточнения диагноза и определения характера переломов, а также оценки состояния дна орбиты и степени смещения глазного яблока, рекомендуется проведение рентгенограммы костей черепа (рисунок 3.3.6) в специальных проекциях, позволяющих детально изучить данную область. Возможно, потребуются дополнительное КТ и/или МРТ для более точного выявления повреждений и планирования лечения.

На основании предоставленной вами информации о квалификации VIII типа с одномоментной травматизацией стенок гайморовой пазухи с переломами скуловой кости и дуги, и переломы скуловой кости IX типа (оскольчатые), включая развитие гемосинусита верхнечелюстной пазухи и проведение бактериальных исследований её содержимого, для дальнейшей диагностики и оценки состояния рекомендуется проведение рентгенограммы костей черепа (рисунок 3.3.7).

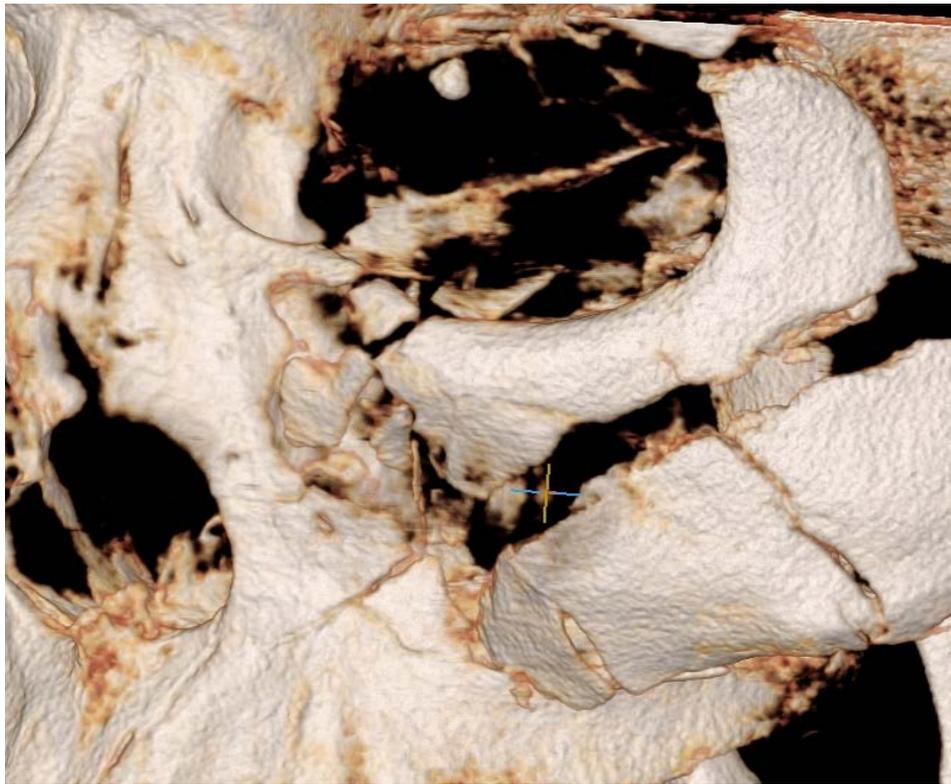


Рисунок 3.3.6 – Перелом скуловой кости с дефектом дна орбиты.

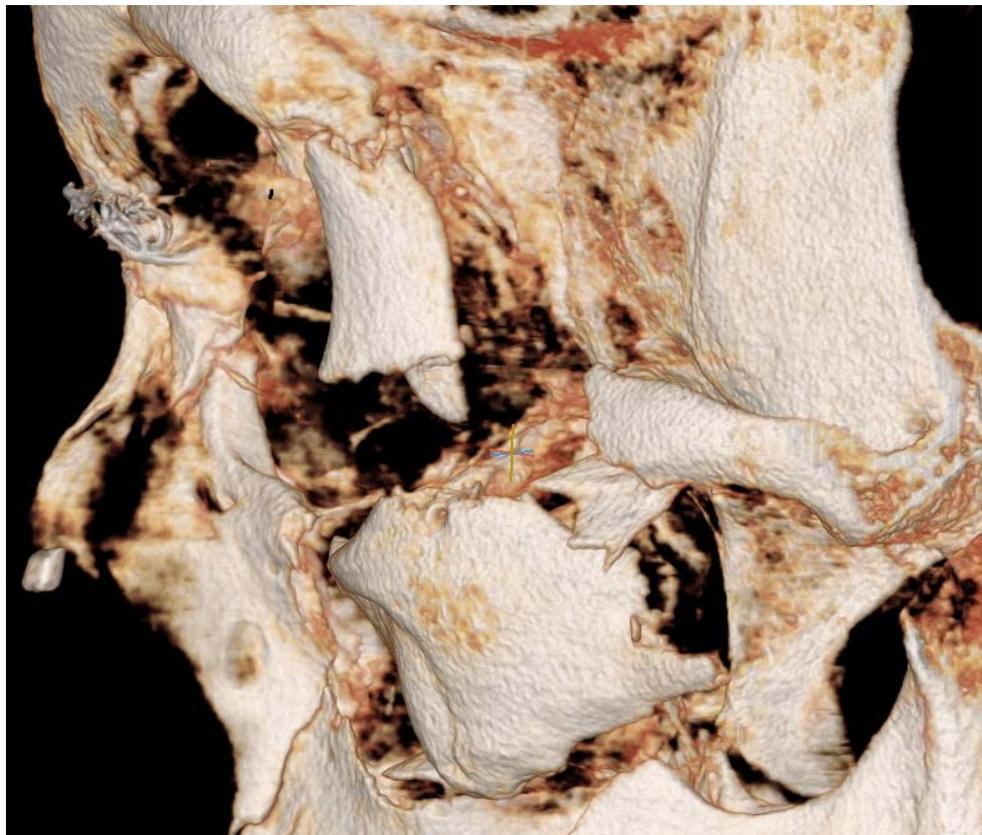


Рисунок 3.3.7 – Многооскольчатый перелом скуловой кости.

Результаты разработанной рабочей классификации позволят определить распространенность переломов СОО, оценить состояние костной структуры и характер гемосинусита верхнечелюстной пазухи, что является основой для планирования оптимальной лечебной тактики. Применение функциональных методов, таких как ЭМГ жевательной мускулатуры, обеспечивает объективную оценку состояния нервно-мышечной системы, активности жевательных мышц и возможных нарушений их функции. Полученные данные способствуют уточнению диагноза и позволяют разрабатывать индивидуализированные схемы реабилитации и лечения с учетом клинико-групповой принадлежности пациентов.

3.4 Электромиография жевательной мускулатуры при переломе СОО

Прибегая к ЭМГ поверхностного типа для дальнейшего контроля активности височных и жевательных мышц в спокойном состоянии и при нагрузке (сжатие зубов), играет важную роль в диагностике нарушений работы жевательной группы мышц при травмах, сопровождающихся повреждениями СОО. Представленный анализ оценивает электрическую активность мышц, функциональные возможности мышц жевания, и другие возможные нарушения. Исследованные и проанализированные данные пригодны для точной диагностики, планирования лечения и реабилитации пациентов с изучаемой патологией.

Из этого следует, в случаях, когда отмечается существенное уменьшение диапазона открывания рта, сопровождающаяся болезненностью, вызванная травмой жевательного аппарата, тестирование по функционалу, включающих моделирование жевательных движений, может сопровождаться осложнениями. При таких обстоятельствах следует прибегнуть к методу поверхностной электромиографии, с помощью которой можно провести характер анализ кривой и максимальный диапазон сокращений как ориентиры изменений активности в мышечной ткани. Такой метод содействует более точному определению функциональной активности мышц жевательной группы.

До хирургического вмешательства осуществлялись исследования диагностического характера после операции, только к десятым суткам и на осмотре через 30 дней поможет оценить явления восстановления жевательной мышцы по функциональности, успех проведенного лечения и реабилитации. Оперативно корректировать план лечения может позволить оценка изменений по функциональности в различные моменты после операции, что имеет значение для достижения желаемого исхода.

Снижение диапазона отображения ЭМГ-сигнала по графическим данным на поврежденной области, как для жевательной, так и для височных групп мышц, в случае обнаружения переломов различных локализаций указывают о проблемах с жевательной мускулатурой по функциональности и связано это со множеством факторов, как воспалительный процесс или же травма. Исходя из этого необходимо проводить комплексное лечение, ориентированное на возобновление жевательной группы мышц по функциональности, а также на подавление воспаления в целом. Индивидуальные черты каждого пациента также важно принимать во внимание и рассмотреть вероятные методы терапии и реабилитации с хирургами.

Жевательные мышцы на 20,1% и височные мышцы на 21,7% снижаются по биоэлектрической активности, при СОО переломах, приводят к дефектам основания орбиты, что напрямую связано с нарушениями функции мышц, участвующих в акте жевания. В конечном счете такие изменения могут вызвать как ограничение движений челюсти и болезненность при движении, что в итоге осложняет простой прием пищи.

В сравнительном аспекте на стороне травмы диапазон электромиографической активности жевательных мышц составляет 590 мкВ, что касательно первой группы, а на здоровой стороне - 834 мкВ. По мышцам височной области показатель равен 142 мкВ на травмированной стороне, а на здоровой части 225 мкВ это показатель.

Показатели полученных результатов через 10 дней после операции.

Можно сделать вывод по анализу полученных результатов, что после хирургического вмешательства спустя 10 дней повышается пониженный диапазон амплитуды интерференционных кривых.

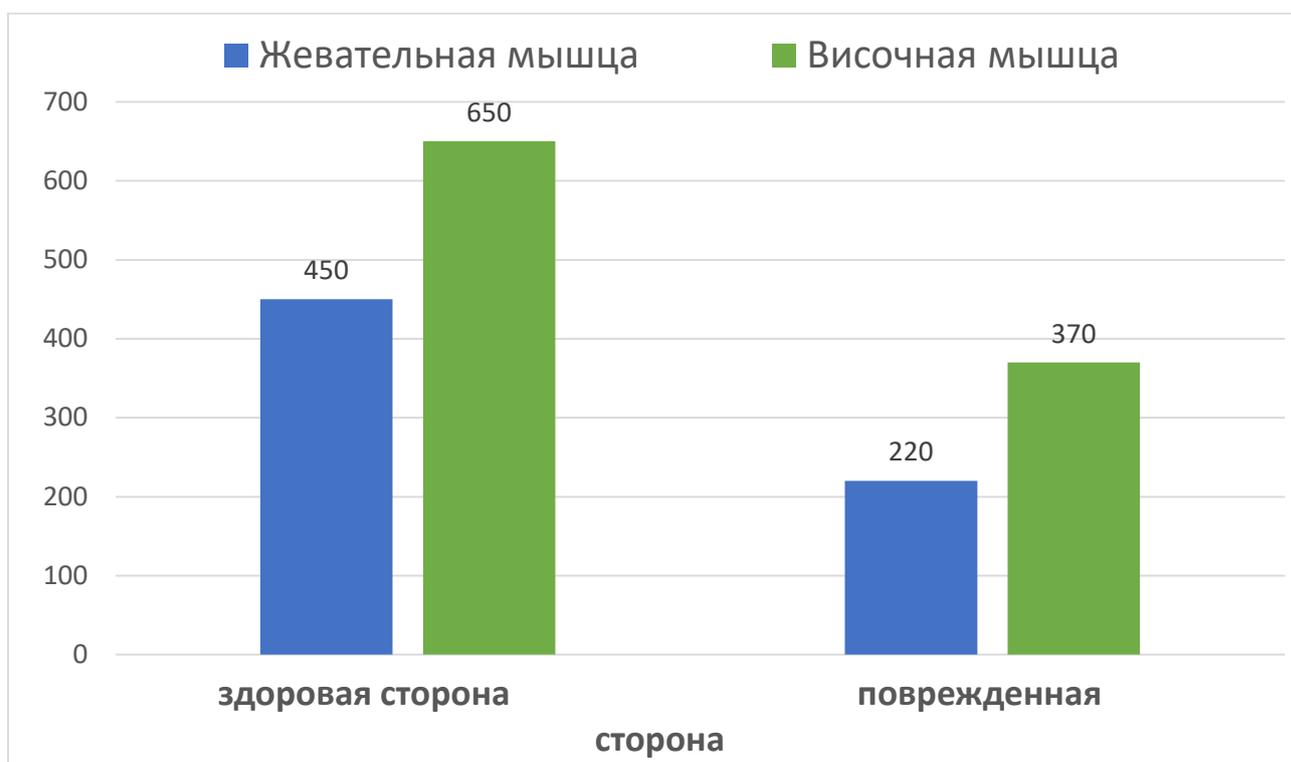


Рисунок 3.4.1 – Показание соотношения биоэлектрической активности (БЭА) жевательных и височных мышц на травмированной и здоровой стороне в дооперационный период.

В конечном счете, это указывает на более результативное восстановление жевательной мускулатуры по функциональности у исследуемых людей. Вероятно, этот метод поможет улучшить результаты лечения, углубленное исследование и его распространение на другие группы пациентов.

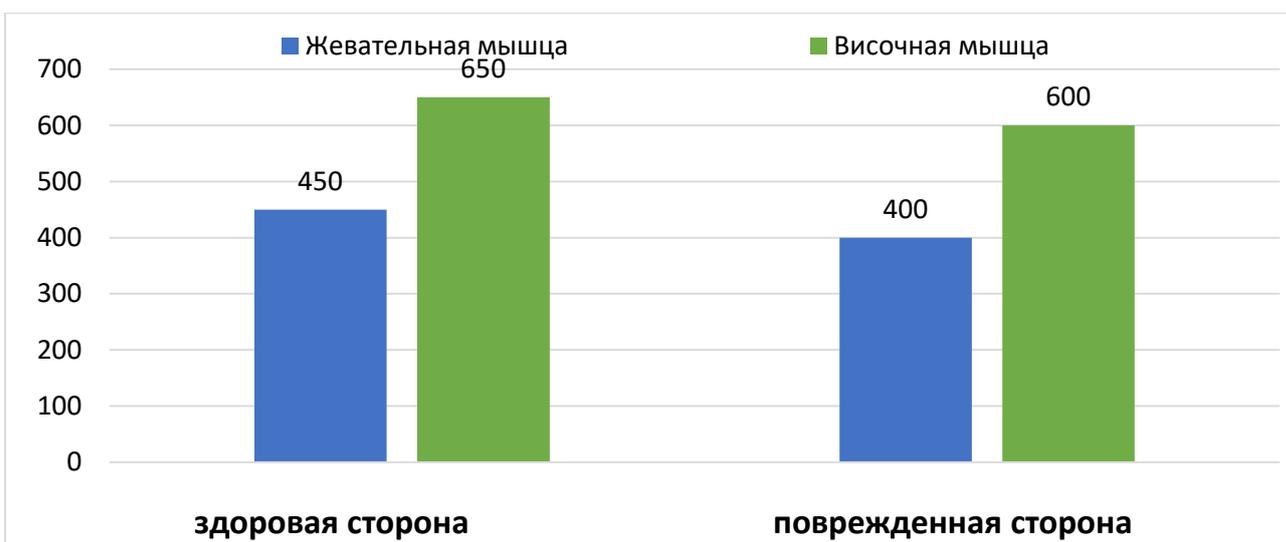


Рисунок 3.4.2 – Соотношение биоэлектрической активности мышц с обеих сторон (жевательных и височных) на травмированной и противоположной стороне послеоперационного восстановления через 10 дней.

По истечении 10 дней после операции у пациентов заметно существенное увеличение амплитуды ЭМГ-сигналов, регистрируемых на стороне повреждения в жевательных и височных мышцах. Это увеличение составляет 30,3% для жевательной мускулатуры и 18% для височной по сравнению с предыдущими показателями.

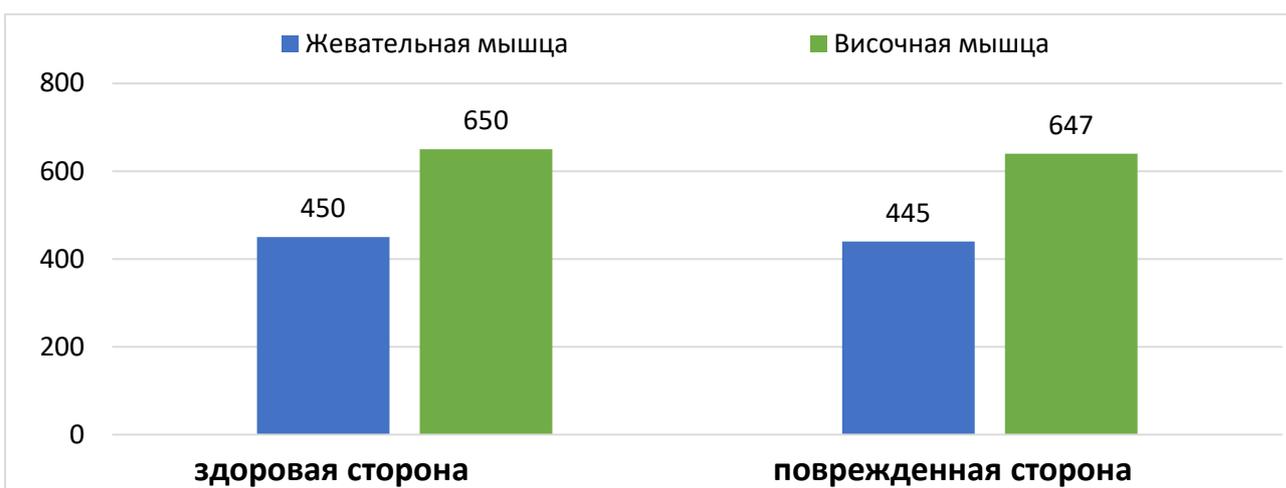


Рисунок 3.4.2 – Соотношение биоэлектрической активности мышц с обеих сторон (жевательных и височных) на травмированной и противоположной стороне послеоперационного восстановления через 30 дней.

Указанные данные трактуют о поэтапном восстановлении жевательной и височной мускулатуры по функциональности на травмированной зоне, невзирая на улучшение амплитудного диапазона, где дальше может сохраняться показания по сравнению со здоровой зоной, и говорит о том, что окончательному восстановлению мышечной ткани может занять немного времени.

Исходя из перечисленных данных, при переломах СОО повреждаются мышцы жевательной и височной групп, что становится причиной расстройства биоэлектрической активности. Тем не менее после сопоставления и фиксации линии перелома и сопоставления различными методами, функции обеих групп мышц постепенно приходят в норму. Следует заметить различия в динамике восстановления мышечной функциональности, может служить полезным материалом для установление эффективных методов реабилитации и конечно лечения.

3.5 Изучение микробиоты и состояния слизистой оболочки верхнечелюстного синуса на стороне перелома

Из представленной информации следует, что по классификации Р. Ф. Низова, VIII и IX типы переломов скуловой кости и дуги могут привести к повреждению стенок верхнечелюстной пазухи и возникновению гемосинуса верхнечелюстной пазухи. Для профилактики посттравматического остеомиелита проведены гайморотомия по методу Колдуэлл-Люку, а затем назначена этиотропная антибиотикотерапия.

При анализе содержимого верхнечелюстной пазухи выявлены заметные различия в микрофлоре синусов с поврежденной стороны по сравнению с неповрежденной, при этом эти различия зависят от времени, прошедшего с момента травмы. Это может указывать на наличие инфекции в синусах на стороне травмы и требует соответствующего лечения.

В целом, данная информация подчеркивает важность микробиологического мониторинга и адекватной антибиотикотерапии в случаях тяжелых переломов скуловой кости с повреждением верхнечелюстной пазухи для предотвращения развития посттравматического остеомиелита.

Согласно нашему исследованию при переломах СОО было зафиксировано существенное увеличение содержания микробиоты в ране ($1,2 \times 10^3$ КОЕ/мл), что свидетельствует о наличии инфекции. Слизистая оболочка верхнечелюстной пазухи обычно представлена многоядным призматическим мерцательным эпителием, при этом микробной колонизации препятствуют иммуноциты.

Уровень иммуноцитов в норме составляет $0,22-0,35 \times 10^3$ КОЕ/мл, и их содержание значительно увеличивается при воспалении и повреждении слизистой оболочки ($p < 0,01$). При этом не было обнаружено различий в видовом составе микрофлоры, включая *St. saprophyticus*, *St. epidermidis*, *Str. viridans*, а также в отдельных случаях *St. aureus* и *enterococcus* в небольших концентрациях.

Эти данные говорят о наличии инфекции в ране после перелома СОО и указывают на важность адекватного антибиотикотерапии для предотвращения развития осложнений, таких как посттравматический остеомиелит (рисунок 3.5.1).

Гистологическое исследование образца слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи у пациентов этой группы выявило наличие кровоизлияний, участков некроза и отека стромы. Эти изменения типичны для воспалительного процесса и свидетельствуют о наличии значительных повреждений и воспаления в слизистой оболочке верхнечелюстной пазухи у пациентов с переломами СОО. Такие изменения могут привести к развитию осложнений, таких как синусит или даже остеомиелит.



Рисунок 3.5.1 – Соотношение числа микроорганизмов в промывных водах верхнечелюстного синуса с травмой и здорового синуса.

Из представленных данных следует, что при застарелых и неправильно консолидированных переломах СОО, сопровождающихся повреждением костных стенок верхнечелюстного синуса, микробиологический анализ смывных вод выявил следующие изменения:

Существенное возрастание численности микробных агентов в зоне повреждения относительно физиологической нормы: $3,2 \times 10^5$ КОЕ/мл ($p < 0,002$). Данный факт свидетельствует о наличии выраженного инфекционного процесса в верхнечелюстной пазухе, прилегающей к травмированной области.

Отмечается заметная трансформация микробиологического пейзажа верхнечелюстной пазухи на стороне поражения, с доминированием условно патогенной флоры *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Citrobacter amalonaticus*, *Corynebacterium pseudodiphthericum*, *Candida albicans*.

Итоговые данные микробиологического исследования и гистологического анализа слизистой оболочки верхнечелюстного синуса демонстрируют согласованные результаты, подтверждающие наличие серьезного воспалительного процесса в зоне переломов СОО и нарушения целостности костных стенок верхнечелюстного синуса.

Численное распределение микрофлоры в жидкости для промывания, взятых из синуса верхней челюсти на обеих сторонах при травме скуло-орбитальной области:

- а) свежие травмы
- б) при давних переломах.

Итоговые данные микробиологического исследования и гистологического анализа слизистой оболочки верхнечелюстного синуса демонстрируют согласованные результаты, подтверждающие наличие серьезного воспалительного процесса в зоне переломов СОО и нарушения целостности костных стенок верхнечелюстного синуса.

Полипозные изменения слизистой, обилие очаговой и диффузной лимфоцитарной инфильтрации, а также участки некрозов и кровоизлияний, указывают на тяжелое воспалительное состояние. Данные также подтверждают резкое повышение концентрации микроорганизмов на стороне травмы и заметное изменение состава микрофлоры верхнечелюстной пазухи с доминированием условно-патогенных микроорганизмов.

Эти согласованные результаты говорят о серьезности состояния тканей и важности проведения комплексного лечения, включая хирургическую коррекцию, антибиотикотерапию и реабилитацию, для предотвращения развития осложнений, таких как синусит, остеомиелит, или другие инфекционные осложнения.

Данные по антибиотикочувствительности патогенных микроорганизмов, выделенных из слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи, свидетельствуют о высокой чувствительности стрептококков (включая *S. pyogenes* и *S. viridans*) к амоксиклаву, цефтриаксону, цефотаксиму, ципрофлоксацину и офлоксацину, (рисунки 3.5.2, 3.5.3). Также обнаружена высокая чувствительность *S.* группы D к цефипиму и хорошая чувствительность ко многим другим антибиотикам, включая неомидин и фрамицетин.

Дата забора биоматериала: 14.05.0023 Дата посева: 14.05.2023

Выделено: Streptococcus viridans

Антибиотикограмма

Антибиотик	R - резис.	S - чувст.	I - сомн. чувст.
Ампициллин	R		
Пенициллин			I
Амоксиклав		S	
Карбенициллин	R		
Кларитромицин		S	
Неомицин			
Офлоксацин		S	I
Линкомицин	R		
Левомецетин		S	
Цефтазидим		S	I
Цефомандол	R		
Цефотаксим		S	
Ципрофлоксацин		S	
Цефепим			I
Цефтриаксон		S	

R – резистентный; S – чувствительный; I – сомнительной чувствительности

Рисунок 3.5.2 – Антибиотикограмма на Streptococcus viridans.

Что касается *S. haemolyticus* и *S. aureus*, они также оказались высокочувствительными к амоксиклаву и цефтриаксону, а в менее степени к другим антибиотикам.

Эти данные могут быть очень полезны для проведения антибиотикотерапии. На основании высокой чувствительности к амоксиклаву, цефтриаксону и другим антибиотикам, которые были выявлены, можно выбрать соответствующую терапию для борьбы с инфекцией, вызванной данными микроорганизмами.

Дата забора биоматериала: 11.03.2023 Дата посева: 11.03.2023

Выделено: Streptococcus pyogenes

Антибиотикограмма

Антибиотик	R - резис.	S - чувст.	I - сомн. чувст.
Ампициллин	R		
Пенициллин			I
Амоксиклав		S	
Карбенициллин	R		
Кларитромицин		S	
Неомицин		S	
Офлоксацин		S	I
Линкомицин	R		
Левомецетин			
Цефтазидим			I
Цефомандол	R		
Цефотаксим		S	
Ципрофлоксацин		S	
Цефепим			I
Цефтриаксон		S	

R – резистентный; S – чувствительный; I – сомнительной чувствительности

Рисунок 3.5.3 – Антибиотикограмма на Streptococcus pyogenes.

Из предоставленных данных видно, что оба выделенных стафилококка (*S. aureus* и *S. haemolyticus*) демонстрируют высокую чувствительность к офлоксацину, но *S. aureus* показал меньшую чувствительность к ципрофлоксацину по сравнению с *S. haemolyticus*. Эта информация важна при выборе антибиотиков для лечения инфекций, вызванных данными микроорганизмами (рисунки 3.5.4 и 3.5.5).

Также отмечается, что оба типа стафилококков и стрептококки обладают высокой чувствительностью к неомицину, фрамицетину, линкомицину и кларитромицину. Это может также предоставить возможности для выбора антибиотиков при лечении соответствующих инфекций.

Дата забора биоматериала: 30.01.2023 Дата посева: 30.01.2023

Выделено: Staphylococcus aureus

Антибиотикограмма

Антибиотик	R - резис.	S - чувст.	I - сомн. чувст.
Ампициллин	R		
Амикацин		S	
Пенициллин			I
Азитромицин			
Карбенициллин	R		
Кларитромицин		S	
Доксициклин			
Неомицин		S	
Офлоксацин		S	I
Ванкомицин			
Линкомицин		S	
Эритромицин			
Левомецетин			
Цефтазидим			I
Цефомандол	R		
Цефотаксим			
Ципрофлоксацин			
Цефепим			I
Цефураксим		S	

R – резистентный; S – чувствительный; I – сомнительной чувствительности

Рисунок 3.5.4 – Антибиотикограмма на Staphylococcus aureus.

Что касается энтерококков, они обладают высокой чувствительностью к цефалоспорином и аминопенициллинам, но резистентны к фторхинолонам, линкозамидам и макролидам (см. рис. 3.5.5). Это важная информация при выборе антибиотиков для лечения инфекций, вызванных этими микроорганизмами.

В целом, эти данные по чувствительности к антибиотикам представляют важную информацию для подбора эффективной антибиотикотерапии в зависимости от типа выявленного заболевания и микроорганизма, вызвавшего инфекцию. По предоставленным данным, грамотрицательные палочки демонстрируют высокую чувствительность ко всем исследованным фторхинолонам, амоксиклаву, цефтриаксону и фрамицетину (90%). Также они

оказались чувствительными к неомицину, цефипиму, цефотаксиму и кларитромицину (в пределах 70-80%). Однако, они оказались резистентными к полимиксину В и линкомицину в 50% исследованных образцов.

Дата забора биоматериала: 22.02.2023 Дата посева: 22.02.2023

Выделено: Staphylococcus haemolyticus

Антибиотикограмма

Антибиотик	R - резис.	S - чувст.	I - сомн. чувст.
Ампициллин	R		
Амикацин		S	
Пенициллин			I
Азитромицин			
Карбенициллин	R		
Кларитромицин		S	
Доксициклин			
Неомицин		S	
Офлоксацин		S	I
Ванкомицин			
Линкомицин		S	
Эритромицин			
Левомецетин			
Цефтазидим			I
Цефомандол	R		
Цефотаксим			
Ципрофлоксацин		S	
Цефепим			I
Цефураксим		S	

R – резистентный; S – чувствительный; I – сомнительной чувствительности

Рисунок 3.5.5 – Антибиотикограмма на *Staphylococcus haemolyticus*.

Эти данные очень важны для подбора антибиотиков при лечении инфекций, вызванных грамотрицательными палочками. Подобная информация является ключевой при выборе антибиотиков и может существенно повлиять на успешность лечения.

Таким образом, полученные данные о чувствительности грамотрицательной микробиоты к антибиотикам подчёркивают

необходимость индивидуального подбора схемы антибактериальной терапии с учётом выявленной устойчивости к ряду препаратов и выраженной чувствительности к другим. На основании результатов микробиологического исследования была назначена этиотропная антибиотикотерапия, что обеспечило положительную клиническую динамику и способствовало успешному исходу лечения.

Дата забора биоматериала: 03.12.2022 Дата посева: 03.12.2022

Выделено: Enterococcus f.

Антибиотикограмма

Антибиотик	R - резис.	S - чувст.	I - сомн. чувст.
Ампициллин	R		
Пенициллин			I
Амоксиклав		S	
Карбенициллин	R		
Гентамицин			
Неомицин			
Офлоксацин		S	I
Линкомицин	R		
Левомецетин	R		
Цефтазидим		S	I
Цефомандол	R		
Цефотаксим		S	
Ципрофлоксацин		S	
Эритромицин			I
Цефтриаксон		S	

R – резистентный; S – чувствительный; I – сомнительной чувствительности

Рисунок 3.5.6 – Антибиотикограмма на Enterococcus f.

Предоставленные данные свидетельствуют о том, что применение антибиотиков способствовало положительному протеканию послеоперационного этапа. Зафиксировано отсутствие выраженных послеоперационных отёков и гематом, их стремительное исчезновение, а также минимальная степень болезненности в области хирургического вмешательства,

что указывает на благоприятное воздействие антибиотикотерапии на процесс восстановления после операции. Результаты исследования после антибиотикотерапии смывных вод из верхнечелюстного синуса на стороне травмы при переломах СОО представлены на рисунке 3.5.7.



Рисунок 3.5.7 – Сопоставление уровня скопления микрофлоры в промывных жидкостях, извлечённых из верхнечелюстной пазухи на повреждённой стороне после проведения антибиотикотерапии.

Из рисунка 3.5.7 видно, что концентрация микроорганизмов в смывных водах существенно снизилась из верхнечелюстных синусов после проведения антибиотикотерапии. Достоверное снижение концентрации микроорганизмов обычно рассматривается как положительный результат антибиотикотерапии и показатель эффективности лечения.

Таким образом, наши данные подтверждают положительные изменения в результате антибиотикотерапии у пациентов с переломами СОО. Эти данные говорят в пользу эффективности выбранной антибиотикотерапии и указывают на благоприятные микробиологические изменения в верхнечелюстных синусах после лечения.

3.6 Сравнительное клиническое исследование переломов скулоорбитальной области с использованием проволоки и минипластин

Наше исследование включало в себя 136 пациентов с переломами СОО, подвергавшихся лечению с применением проволочного и минипластинчатого остеосинтеза в течение 4 лет, включая сложные переломы СОО, классифицированные в соответствии с критериями разработанной нами рабочей классификации (рисунок 3.6.1).

Таблица 3.6.1 – Предоперационная оценка параметров среди исследуемой группы

Параметры	Количество больных					Всего
	II тип	IV тип	V тип	VII тип	VIII тип	
Асимметрия лица	23	53	30	20	10	136
Нарушение окклюзии	0	0	0	0	0	0
Ограниченное открывание рта	9	0	0	8	0	23
Сенсорные нарушения	0	0	3	12	6	21
Диплопия	0	0	0	1	2	3

Согласно данным из таблицы 3.6.1, у всех пациентов отмечается асимметрия лица, за исключением тех, у которых диагностирована асимметрия лица VII и VIII типа. Кроме того, у большинства пациентов VII и VIII типа отмечается подкожные гематомы и кровоподтеки в области подглазничной зоны в направлении от травмы. Ограничение открывания рта наблюдалось у пациентов II и VII типа и составило 16,9% от общего числа пациентов, а сенсорные нарушения отмечены у 15,4% пациентов.

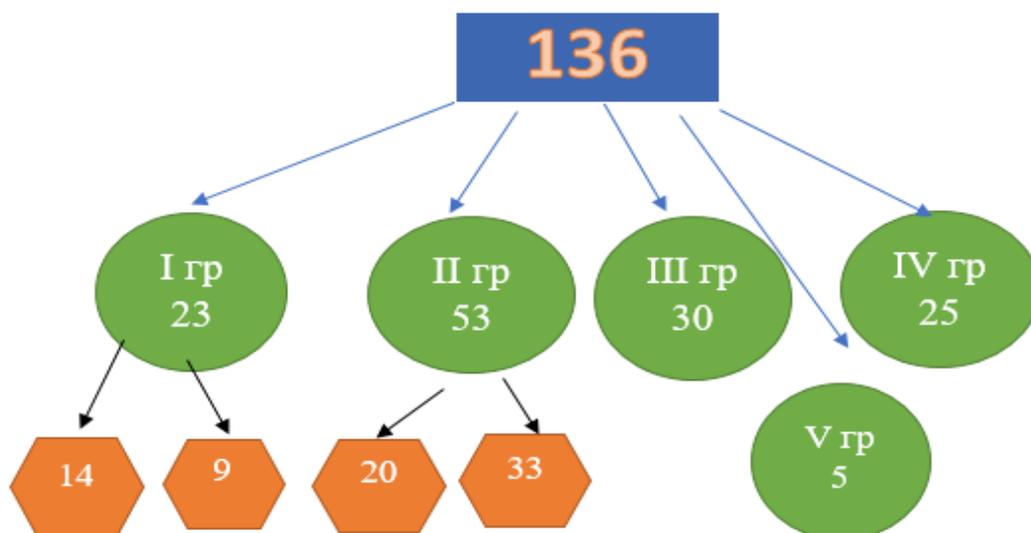


Рисунок 3.6.1 – Распределение больных по группам и по методу остеосинтеза (абс.числа).

Таблица 3.6.2 – Количество больных по различным методам остеосинтеза

Категория	Количество больных					Всего
	II тип	IV тип	V тип	VII тип	VIII тип	
Остеосинтез костными швами	14	20	-	-	-	34
Остеосинтез минипластиной	9	33	30	15	15	102
Итого	23	53	30	15	15	136

Следовательно, из представленного видно, что остеосинтез костными швами был выполнен у 34 (25%) пациентов, в то время как у 102 (75%) пациентов фиксация перелома была проведена с использованием титановой минипластины с шурупами.

Таблица 3.6.3 – Послеоперационная оценка параметров среди исследуемой группы, проведенной остеосинтез костными швами

Параметры	Количество больных					Всего
	II тип	IV тип	V тип	VII тип	VIII тип	
Асимметрия лица	норма	1	норма	норма	норма	33
Нарушение окклюзии	нет	нет	нет	нет	нет	0
Ограниченное открывание рта	нет	нет	нет	нет	нет	0
Сенсорные нарушения	Отсутст.	Отсутст.	Отсутст.	Отсутст.	Отсутст.	0
Диплопия	Отсутст.	Отсутст.	Отсутст.	Отсутст.	Отсутст.	0

Из таблицы 3.6.3 очевидно, что среди всех клинически рассмотренных эпизодов лишь в единственном случае, при выполнении проволочного остеосинтеза, отмечалась незначительная асимметрия черт лица, обусловленная предварительной утратой мягкотканых структур. Данный недостаток проявлялся в форме рубцовой контрактуры, и его коррекция была заранее запланирована решить эту проблему через месяц путем пластической хирургической процедуры в плановом порядке.

Таблица 3.6.4 – Послеоперационная оценка параметров среди исследуемой группы, проведенной остеосинтез титановой минипластиной.

Параметры	Количество больных					Всего
	II тип	IV тип	V тип	VII тип	VIII тип	
Асимметрия лица	норма	норма	норма	норма	норма	102
Нарушение окклюзии	нет	нет	нет	нет	нет	0
Ограниченное открывание рта	нет	нет	нет	нет	Нет	0
Сенсорные нарушения	Отсутст.	Отсутст.	Отсутст.	Отсутст.	Отсутст.	0
Диплопия	Отсутст.	Отсутст.	Отсутст.	Отсутст.	1	1

Таким образом, из таблицы 3.6.4 видно, что у одного пациента, который прошел остеосинтез титановой минипластиной, произошло повреждение дна орбиты, а также повреждение глаза, что привело к образованию дефекта дна орбиты и полной слепоте левого глаза. Все результаты были собраны в таблицы и проанализированы с использованием статистического анализа для определения значимости между обоими методами лечения, но результатам анализа, оба метода операции были признаны одинаково эффективными при хирургическом лечении переломов СОО, так как статистические данные не показали значительных различий в значениях Р.

Приводим клинический пример №1: на основании клинического примера можно сделать вывод о том, что пациент 25 лет, история болезни №856, поступил в отделение челюстно-лицевой хирургии с жалобами на незначительные боли в области правой скулы, асимметрию лица и затруднения при открывании рта после получения травмы на улице. Из медицинской истории известно, что пациент был избит неизвестными лицами два дня назад, а к моменту поступления в отделение медицинской помощи обратился только сегодня. У пациента отсутствуют сопутствующие заболевания.

Объективно: при осмотре выявлено повреждение мягких тканей в области скуловой дуги справа и изменение контуров лица за счет выпадения скуловой дуги во внутрь. На коже лица отмечается ушибленно-рваная рана в области наружного угла правого глаза размером 3см (рисунок 3.6.2). Подкожная гематома в области орбиты правого глаза. При изучении состояния зубочелюстной системы не выявлены нарушения физиологического прикуса и окклюзии, а гигиена полости рта оценена как удовлетворительная. При пальпации определяется нарушение непрерывности костных отломков в области скуловой дуги справа.

Дополнительные клинико-лабораторные методы исследования, на рентгенограммах отмечается перелом скуловой дуги справа со смещением во внутрь. На основании жалоб, анамнеза, объективных и рентгенологических

данных поставлен диагноз: Закрытый изолированный свежий перелом скуловой дуги справа со смещением.



Рисунок 3.6.2 – Больной А., отмечается асимметрия.



Рисунок 3.6.3 – Больной А., определяется вдавление в области скуловой дуги справа лица.

Лечение: сначала введено местное обезболивание Sol. Lydokaini 2%-10мл. Затем был сделан разрез размером 5 см в области скуловой дуги, после чего обнажена линия перелома. С помощью зубчатого крючка Лимберга кости были смещены и сопоставлены (рисунок 3.6.5), затем зафиксированы титановой минипластиной с шурупами (рисунок 3.6.6). Рана была послойно зашита, и была наложена асептическая повязка (рисунок 3.6.7).

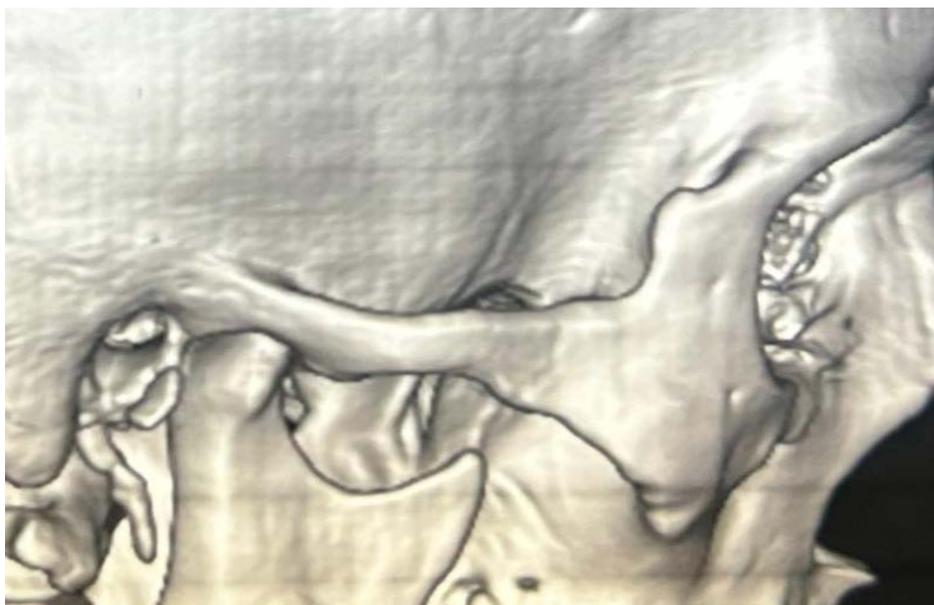


Рисунок 3.6.4 – Изолированный перелом скуловой дуги справа.



Рисунок 3.6.5 – После репозиции костных отломков в исходное положение.

Пациент на 8-й день после операции отмечает отсутствие жалоб и боли, свободное открывание рта без болезненности. Рана зажила первичным натяжением и швы сняты. Пациент выписан домой в удовлетворительном состоянии. Назначен контрольный осмотр через 3 месяца, на котором пациент также не предъявляет жалоб, открывание рта полное и свободное. На контрольном рентгене отмечается полная консолидация линии перелома и присутствие титанового имплантата (необходим Р-снимок).



Рисунок 3.6.6 – После фиксации с помощью титановой минипластины с винтами.



Рисунок 3.6.7 – После наложения послойного шва на послеоперационную рану с выставлением резинового дренажа.

Таким образом, было проведено исследование изолированных переломов скуловой дуги у 23 пациентов. У 14 пациентов был выполнен остеосинтез костными швами, а у 9 пациентов была использована титановая минипластина. Перед операцией все пациенты получали предоперационную профилактику антибиотиками. Цефазолин был введен внутривенно в дозе 1,0 до начала операции в течение 60 минут. Все пациенты выписаны с выздоровлением, раны зажили первичным натяжением, результаты исследования показали хорошие результаты, обнаружена полная консолидация линии переломов без осложнений, средние прививания составило $9,3 \pm 0,2$ койки дней.

Клинический пример 2.А. Больной Ж.Б. 20 лет, история болезни №24656.

Пациент поступил 22 декабря 2023 года в отделение челюстно-лицевой хирургии Ошской межобластной больницы в 13:43, с последующей выпиской 2 января 2024 года в 13:00. При госпитализации пациент предъявлял жалобы на открытую раневую поверхность и болевые ощущения в правой подглазничной зоне, головные боли, головокружения, шум в ушах, тошноту и общую слабость. В анамнезе заболевания отмечается, что 21 декабря 2023 года около 15:00 произошло падение из лошади во время игры «Кок-бору», в результате которого возникла травма и кратковременная потеря сознания. В тот день пациент не обратился за медицинской помощью. С вышеуказанными жалобами на следующий день после травмы 22.12.2023 года обратился в ОМОКБ, где после осмотра челюстно-лицевого хирурга был экстренно госпитализирован в челюстно-лицевое отделение.

При объективном осмотре выявляется открытая рана в подглазничной области, повреждение мягких тканей в области верхнего века справа и изменение контуров лица. На коже лица в области подглазничной области справа имеется открытая ушибленно-рваная рана размером 4 см, которая не была зашита (рисунок 3.6.8). При исследовании состояния зубочелюстной системы

нет нарушений физиологического прикуса и окклюзии, характеристика гигиены полости рта оценивается как удовлетворительная.



Рисунок 3.6.8 – Перелом скуловой кости с открытой ушибленно-рваной раной.

При пальпации выявляется нарушение целостности костных отломков в области скуловой кости подглазничной области справа. Дополнительные клинические и лабораторные методы исследования, а также рентгенография показывают наличие перелома скуловой кости справа со смещением во внутрь и западением. На основании жалоб, анамнеза, объективных и рентгенологических данных поставлен диагноз: **Открытый свежий перелом левой скуловой кости с признаками смещения** (рисунок 3.6.9).

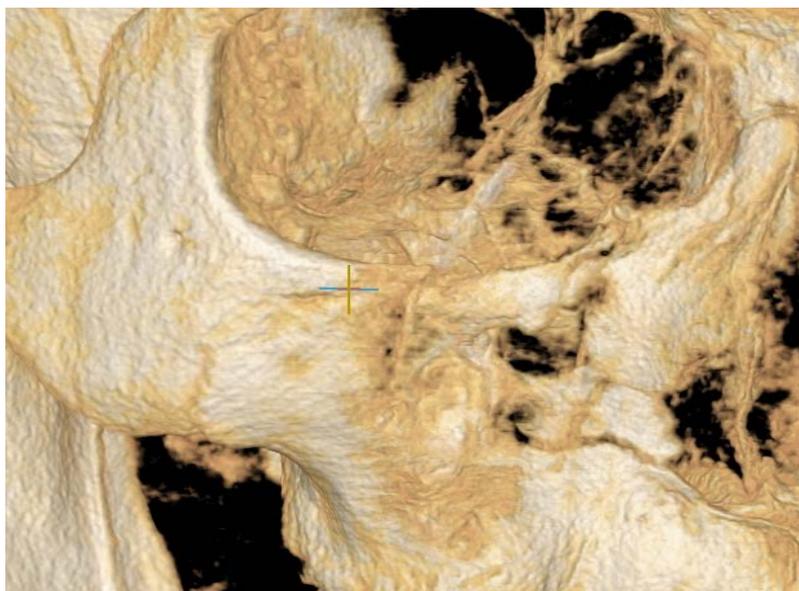


Рисунок 3.6.9 – Открытый перелом скуловой кости справа.

Лечение: после общего наркоза и местной анестезии был создан операционный доступ через ушибно-рваную рану. Затем произведена диссекция периорбитальной клетчатки, круглой мышцы в направлении ее волокон для обнажения кости и линии перелома. После этого смещенная кость репонирована, отломок перенесен на свое анатомическое место и фиксирован титановой минипластиной. Затем проведено послойное наложение швов, кожный покров ушит атравматичным косметическим швом. На место операции наложена асептическая повязка, и сделано контрольный рентген снимок (рисунок 3.6.10).



Рисунок 3.6.10 – После фиксации перелома скуловой кости, ушитая рана.

Пациенту рекомендовано применение цефтриаксона внутривенно по 1,0 г дважды в день в течение 5 дней после пробы. Спустя 8 дней после операции рана зажила первичным натяжением, швы удалены. Подкожная гематома и отек значительно уменьшились, асимметрия лица отсутствует. Открывание рта стало свободным и безболезненным, окклюзия не нарушена. Пациент выписан домой в удовлетворительном состоянии.

Через 3 месяца контрольный осмотр: Жалобы больной не предъявляет, боли отсутствуют, на контрольной рентгенограмме определяется полная консолидация перелома и определяется инородное тело (титановая мини пластинка) (рисунок 3.6.11).

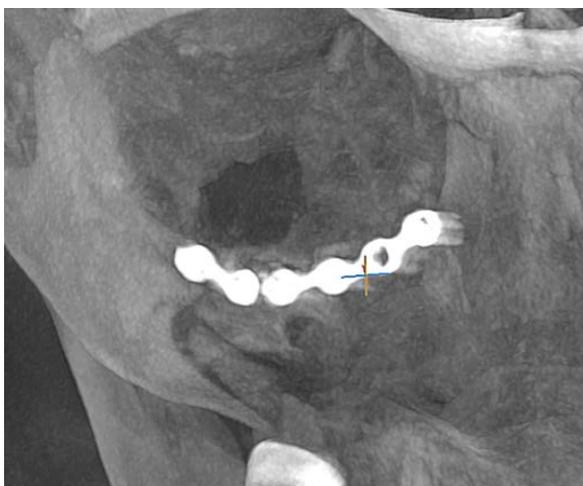


Рисунок 3.6.11 – Р-снимок перелома скуловой кости после проведенного остеосинтеза с использованием титановой минипластины.



Рисунок 3.6.12 – КТ-снимок перелома скуловой кости справа после остеосинтеза, через 3 месяца.

Клинический пример 2.Б. Больной А.Б., 21 лет 3 месяца, №26547 истории болезни, поступил в отделение челюстно-лицевой хирургии с жалобами на незначительные боли в области правой подглазничной области, асимметрию лица и затруднения при открывании рта после получения травмы на улице. Из медицинской истории известно, что пациент был избит неизвестными лицами два дня назад, а к моменту поступления в отделение медицинской помощи обратился только сегодня. У пациента отсутствуют сопутствующие заболевания. выставлен диагноз: **Закрытый свежий перелом скуловой кости справа со смещением.** Произведено оперативное вмешательство - остеосинтез костными швами (рисунок 3.6.13). Рентгенограмма после остеосинтеза представлена на рисунке 3.6.14.



Рисунок 3.6.13 – Перелом скуловой кости после репозиции и фиксирования костным швом.

Таким образом, изучены случаи свежих переломов скуловой кости у 53 пациентов. У 20 из них был проведен остеосинтез костными швами, в то время как у 33 пациентов применялась титановая минипластина. Результаты исследования показали хорошие результаты, за исключением одного пациента, у которого послеоперационная рана, где был проведен остеосинтез костными

швами, была нагноена. После дренирования и промывания антисептическими растворами рана зажила вторичным натяжением. Это не привело к развитию травматического остеомиелита.



Рисунок 3.6.14 – Рентгенография перелома скуловой кости после остеосинтеза костным швом.

Клинический пример 3. Больной А.Х., 25 лет 9 месяцев, история болезни №24793. Пациент поступил в отделение челюстно-лицевой хирургии ОМОКБ 25 декабря 2023 года в 13:20 для проведения лечения. Был выписан 4 января 2024 года после завершения курса терапии и наблюдения.

Пациент жалуется на деформацию правой стороны лица и постоянную тупую боль в области под глазом справа и болезненное открывание рта. По данным анамнеза, 23.12.2023 года, находясь дома, пациент получил травму в результате удара лошади в область лица во время кормежки. Из-за усиления болевого синдрома и нарастания отека в области скуловой кости и дуги 25.12.2023 года пациент обратился в ОМОКБ, где после осмотра челюстно-лицевым хирургом был направлен на неотложную госпитализацию для проведения хирургического вмешательства.

Во время осмотра выявлена подкожная гематома в области скуловой кости и дуги, а также травма мягких тканей в зоне скуловой дуги справа. При

исследовании состояния зубочелюстной системы не выявлены нарушения физиологического прикуса и окклюзии, а гигиена полости рта оценена как удовлетворительная.

При пальпации выявляется нарушение целостности костных отломков в области скулового сустава слева. Дополнительные клинические и лабораторные методы исследования, включая рентгенографию, показывают наличие разрушения анатомической целостности скуловой структуры и её дугообразного отростка с правой стороны, сопровождающееся смещением фрагментов.

На основании субъективных ощущений пациента, сведений из анамнеза, данных физикального обследования и рентгенологической визуализации установлен диагноз: закрытое недавнее повреждение скуловой кости и её дуги справа с нарушением их первоначального положения.



Рисунок 3.6.15 – Компьютерная томография травматического повреждения скуловой кости и её дугового отростка.

Хирургическое вмешательство осуществлялось с применением общей анестезии в сочетании с местным обезболиванием. В зоне правой скуловой кости был сделан разрез, после чего проведена диссекция подкожной клетчатки, круглой

мышцы и обнажена кость и линия перелома. Смещенная кость была восстановлена и зафиксирована титановой минипластиной и шурупами. Аналогичная операция была проведена в области скуловой дуги справа, где отломок также был репонирован и зафиксирован титановыми минипластинами.

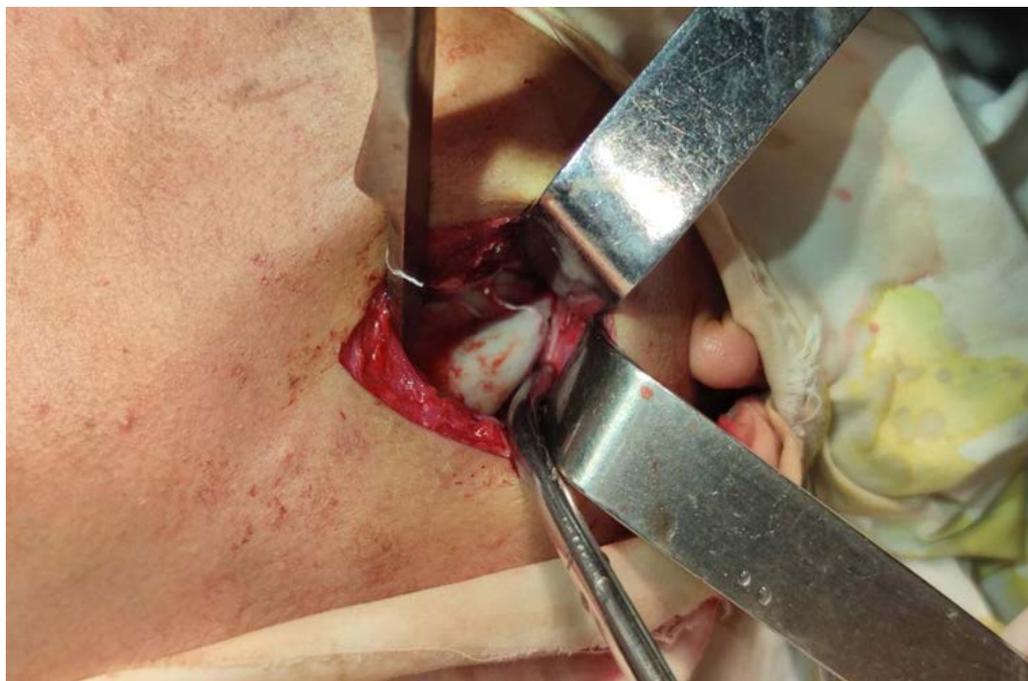


Рисунок 3.6.16 – Перелом скуловой кости и дуги до остеосинтеза.

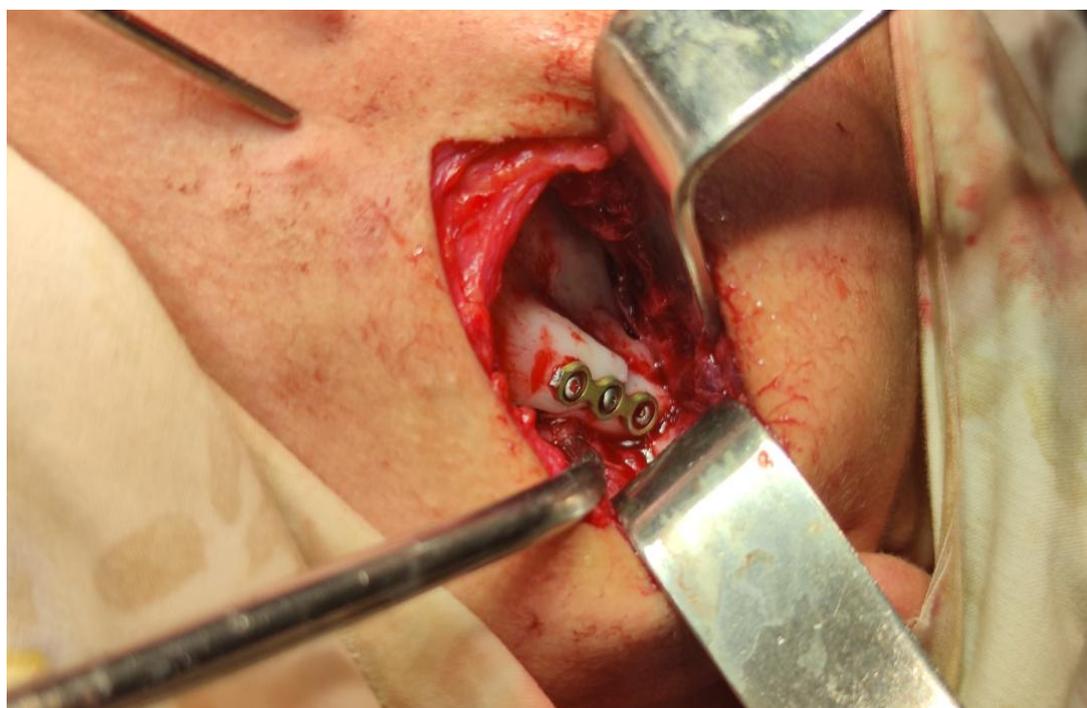


Рисунок 3.6.17 – Перелом скуловой кости и дуги после остеосинтеза с применением минипластины.

После этого были наложены слоистые швы, ушит кожный дефект косметическим швом и наложена асептическая повязка. Пациенту был назначен цефтриаксон внутривенно по 1,0 г дважды в день в течение 5 дней. Спустя 8 дней после операции рана зажила с первичным натяжением, швы были сняты. Подкожная гематома и отек уменьшились, асимметрия лица отсутствует. Открывание рта свободное и безболезненное. Пациент был выписан домой в удовлетворительном состоянии.

Через 3 месяца контрольный осмотр: Жалобы больной не предъявляет, боли отсутствуют, на контрольной рентгенограмме определяется полная консолидация перелома и определяется инородное тело (титановая мини пластина).

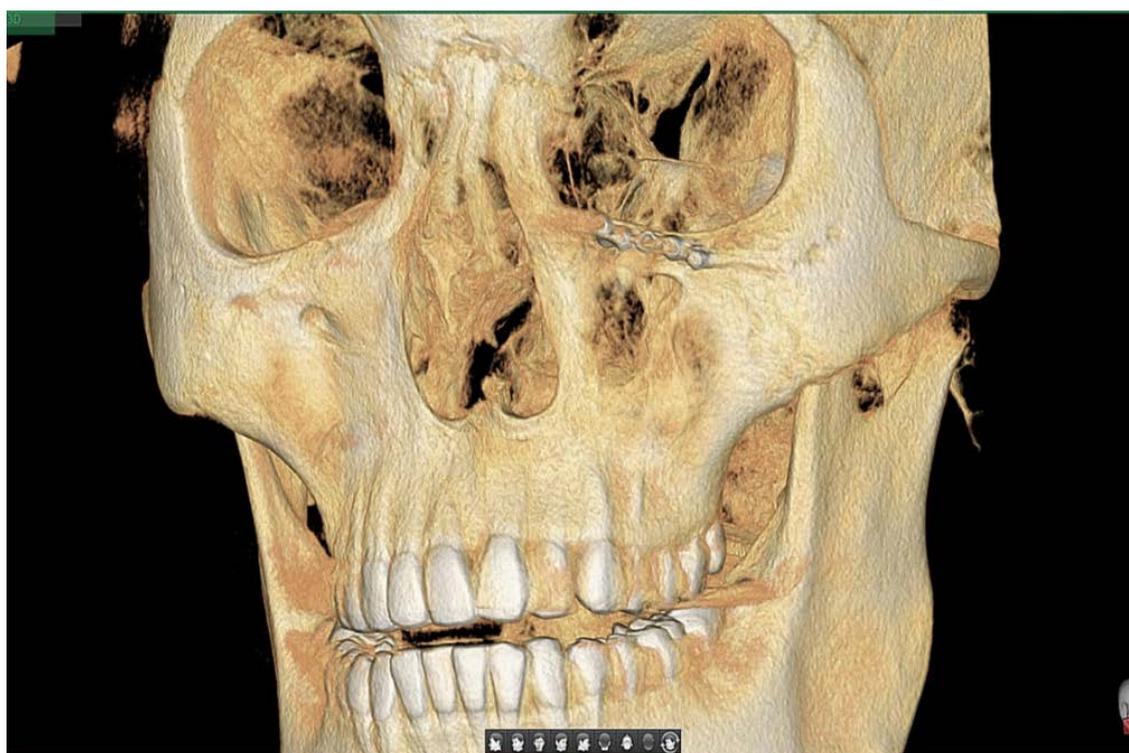


Рисунок 3.6.18 – Компьютерная томография через 3 месяца после остеосинтеза.

Клинический пример 4. Больной А.Х., 25 лет 9 месяцев, история болезни №24793, поступил в 25.12.2023 13:20 в ОМОКБ, отделения челюстно-лицевой хирургии. Выписан в 04.01.2023.

Жалобы. Пациент обратился с жалобами на боль в левой щеке, усиливающуюся при жевании и движениях челюсти, отечность и кровоизлияние в зоне левой скуловой кости, а также на изменение очертаний лица и затруднённое раскрытие рта. Больной указывает на потерю чувствительности в области левой щеки и верхней губы, сопровождающуюся ощущением стеснённости и давления в левой гайморовой пазухе.

Анамнез. Травма произошла около 2 суток назад в результате падения с высоты. После удара пациент испытал резкую боль в области лица, появилась отечность и гематома. Самостоятельно пытался прикладывать холод на область повреждения. За медицинской помощью обратился из-за усиливающихся болей и дискомфорта при движении челюсти.

Объективно. При осмотре лица выявляется асимметрия за счет отечности и деформации в области левой скулы. Область скуловой кости и передней стенки верхнечелюстной пазухи слева отечна, пальпация болезненна. Обнаружена гематома под глазом слева ("симптом очков"). При пальпации области скуловой кости определяется нестабильность и выраженная болезненность. Чувствительность кожи в области верхней губы и щеки снижена, что свидетельствует о повреждении подглазничного нерва. На КТ исследования скуловой кости и верхней челюсти характеризуется наличием перелома скуловой кости с расхождением костных отломков, а также множественными оскольчатыми разрушениями передней стенки гайморовой пазухи, сопровождающимися скоплением крови в ее полости (гемосинусит).

Диагноз. Перелом скуловой кости и многооскольчатый перелом передней стенки левой верхнечелюстной пазухи.



Рисунок 3.6.19 – Компьютерное томографическое изображение повреждения скуловой кости, сопровождаемого множественными фрагментарными нарушениями целостности передней стенки левой верхнечелюстной пазухи.

Лечение. Проведена репозиция фрагментов скуловой кости с фиксацией с помощью титановых минипластин для восстановления анатомической формы и предотвращения смещения. Произведен синус-лифтинг для устранения дефекта в передней стенке верхнечелюстной пазухи и создана соустье в нижний носовой ход. Полость пазухи затампонирована турундой левомеколевой мазью, один конец турунды выведен на нижний носовой ход. Назначена антибиотикотерапия (цефазолин 1,0x2 раза в день внутривенно). Ежедневная асептическая повязка. На 8 сутки сняты швы и больной выписан домой с выздоровлением на 10 день пребывания.



Рисунок 3.6.20 – Перелом скуловой кости с повреждением передней стенки гайморовой пазухи после остеосинтеза с применением минипластины.

Клинический пример 5. Больной С.М., 34 года 2 месяца, история болезни №23/19780, был госпитализирован 13 октября 2023 года в 03:50 в отделение челюстно-лицевой хирургии Ошской межобластной больницы. Выписан 23 октября 2023 года.

Предъявлял жалобы на выраженный болевой синдром в зоне правой скуловой кости, который усиливался при движении головы и нижней челюсти. Также отмечались болезненные ощущения при пальпации правой стороны лица.

Отмечалось затруднение при открывании рта, чувство онемения в области щеки, нарушенное зрение на правый глаз, двоение в глазах. Тошнота и головокружение.

Анамнез заболевания. Со слов пациента, попал в дорожно-транспортное происшествие поздно ночью, в котором находился на пассажирском сидении. В результате столкновения ударился лицом о панель автомобиля. Терял сознание.

Пришел в себя в машине скорой помощи, боль в лице и голове появилась сразу после травмы. Привезли в ОМОКБ, где была оказана медицинская помощь.

Со слов пациента хронических заболеваний не имеет, аллергические реакции отрицает. Ранее не было травм или операций на голове или лице.

Объективный статус. Общее состояние средней тяжести. При осмотре: область правой скуловой кости деформирована, присутствует отек, кровоподтеки вокруг глаза. Определяется болезненность при пальпации скуловой области и при движении нижней челюстью. Диплопия (двоение в глазах) при взгляде вниз и в сторону. Чувствительность на правой щеке снижена. Зрачки реагируют на свет, однако отмечается снижение остроты зрения на правом глазу. Неврологический осмотр: нарастающая головная боль, легкая дезориентация, симптомы сотрясения головного мозга. На основании КТ исследования определяется многооскольчатый перелом скуловой кости с дефектом дна орбиты справа.

Диагноз. Перелом правой скуловой кости с дефектом дна орбиты. Сотрясение головного мозга.

Лечение. Постельный режим для предотвращения развития посттравматических осложнений. После осмотра врачом-нейрохирургом были назначены необходимые медикаменты по ЗЧМТ и дана удовлетворительная оценка состояния пациента для проведения оперативного вмешательства по перелому скуловой области.

Репозиция отломков скуловой кости с фиксацией минипластинами для восстановления анатомической структуры и целостности орбиты. После репозиции и фиксации фрагментов устанавливаются минипластины, чтобы стабилизировать кости и предотвратить смещение. Рана ушита послойно косметическими швами. Ежедневная асептическая повязка. Назначена антибиотикотерапия (цефтриаксон 1,0x2 раза в день внутривенно). На 8 сутки сняты швы и больной выписан домой с выздоровлением на 10±0,34 койки- день пребывания.

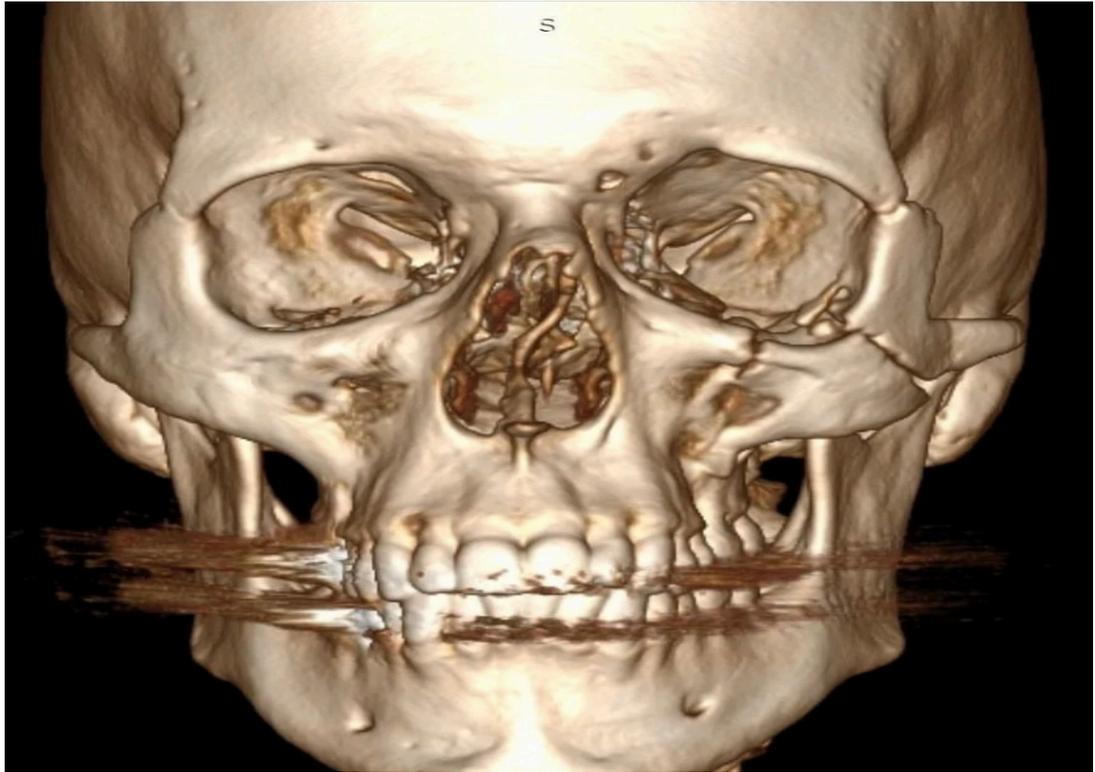


Рисунок 3.6.21 – Перелом скуловой кости с дефектом дна орбиты до операции.

Период нахождения стационарных условиях пациентов с переломами СОО колебалась и зависела напрямую от серьезности сопутствующих травм. Проводились в основном реконструктивные вмешательства в течение 1-2 суток группе пациентов с легкой черепно-мозговой травмой, в течение 3-4 суток при травмах средней тяжести. Пациентам с тяжелыми черепно-мозговыми повреждениями проводился остеосинтез отсроченного типа, в свою очередь выполнялась эта операция на 6-7 сутки после восстановления нейрохирургического состояния и стабильности.

Госпитализация по средним срокам составляла $9,3 \pm 0,12$ койко-дня для исследуемых групп с легкой черепно-мозговой травмой, травмированные по средней степени тяжести $11 \pm 0,03$ койко-дней, для пациентов с тяжелыми видами травм $13,6 \pm 0,18$ койко-дней. В обязательном порядке было рекомендовано проводить контрольные рентгенологические снимки через месяц после операции. Проводилась эта процедура с целью подтверждения

консолидации костных фрагментов в правильном положении и предотвращения гемосинусита и гнойного воспаления в верхнечелюстной пазухе после травмы.



Рисунок 3.6.21 – Фото после операции остеосинтез с применением минипластин и титановой сетки с фиксацией на дне орбиты.

Следовательно, созданная функциональная модель повреждений скулоорбитального комплекса, основанная на пяти категориях, выделенных с учетом клинических и рентгенологических показателей, способствует совершенствованию стратегии терапии.

Применение данной схемы способствует обоснованному выбору методов остеосинтеза, что обеспечивает эффективное восстановление анатомо-функциональных форм скуловой кости и дуги, улучшая результаты хирургического вмешательства и реабилитации пациентов.

3.7 Отдаленные результаты лечения переломов СОО

Оценка отдаленных результатов лечения осуществлялась через 1, 3 и 6 месяцев с переломами СОО. У 34 больных остеосинтез проведен костными швами, у 102 больных проведен остеосинтез минипластинами. Контрольный осмотр через 1 месяц 97% больных не предъявляли особых жалоб, при внешнем осмотре асимметрии на лице не отмечалась, в области операции незаметные рубцы. У 4 (11,7%) пациентов, произведенных остеосинтез костными швами отмечалось осложнение в виде образования свища в области послеоперационной раны.

В послеоперационном периоде осложнения при хирургическом лечении переломов СОО нередко затрагивают нервные структуры лица. У 8 пациентов, перенесших операцию по репозиции отломков, сохраняется онемение в области подглазничной области и верхней губы. Данный симптом указывает на поражение подглазничного нерва, который проходит вблизи зоны перелома и может быть поврежден непосредственно травмой, а также хирургическими манипуляциями как фиксацией переломов скуловых костей.

Онемение у пациентов обусловлено нарушением проводимости нервных волокон, возникающим в результате их компрессии, растяжения или частичного повреждения. Кроме того, во время оперативной репозиции отломков возможно дополнительное травмирование нервных окончаний хирургом, что может привести к временному, а в редких случаях — к стойкому снижению чувствительности.

Контрольный осмотр больных проводили через 3 месяца после операции. Из 102 пациентов – 99, которым был произведен остеосинтез с минипластинами, не предъявляли жалоб. У 6 пациентов исчезли симптомы онемения за счет восстановления нервных волокон, однако у 2 пациентов сохранялись симптомы онемения. Этим пациентам с подобными симптомами проводилась консервативная терапия, включающая витамины группы В и препараты, улучшающие микроциркуляцию. У 3 пациентов (2,9%) отмечается

осложнение в виде нагноения послеоперационной раны, в последующем посттравматический остеомиелит.

У 34 пациентов с переломами СОО, произведенных костными швами, при контрольном осмотре 30 пациентов не предъявляли жалоб, в то время как у 4 пациентов предъявляли жалобы на наличие нагноения костной раны и выделения гноя из свища, таким образом осложнения, проведенных костными швами составляют 11,7%.

7 пациентам с осложнившимся посттравматическим остеомиелитом СОО была проведена повторная операция в виде удаления инородного тела (минипластина, костный шов), а также секвестроэктомию.

Проведение остеосинтеза с использованием титановых минипластин сопровождалось низкой частотой гнойных послеоперационных осложнений, которая составила 2,9%. Снижение частоты инфекционных осложнений обусловлено применением современных методов фиксации, обеспечивающих стабильность отломков, улучшенное кровоснабжение зоны перелома за счёт односторонней отслойки надкостницы, а также биоинертностью используемого материала.

В группе пациентов, подвергшихся остеосинтезу с использованием костных швов, частота нагноений составила 11,7%. Это объясняется необходимостью двусторонней отслойки надкостницы в зоне перелома, а также возможным растяжением и нестабильностью костного шва в послеоперационном периоде.

Сравнительный анализ эффективности методов остеосинтеза при лечении переломов лицевого скелета показал, что применение минипластин ассоциируется с более низкой частотой осложнений по сравнению с костными швами.

Компьютерно-томографическая оценка зоны фиксации свидетельствует о высокой степени интеграции имплантатов с костной тканью. Линии перелома не визуализируются, а плотность регенерированной кости в области фиксации сопоставима с плотностью интактной кости противоположной стороны лица.

Это подтверждается измерениями по шкале Хаунсфилда, не выявившими значимых различий между восстановленными и интактными участками, что указывает на полноценную регенерацию и восстановление структур.

Через шесть месяцев после проведённого лечения у всех пациентов отмечалась полная клиническая и функциональная реабилитация. Жалобы на дискомфорт и снижение чувствительности отсутствовали, а чувствительность мягких тканей лица была полностью восстановлена. Контрольное КТ-исследование подтвердило анатомическую состоятельность восстановленных костных структур, не отличающихся по плотности и архитектонике от здоровой костной ткани.

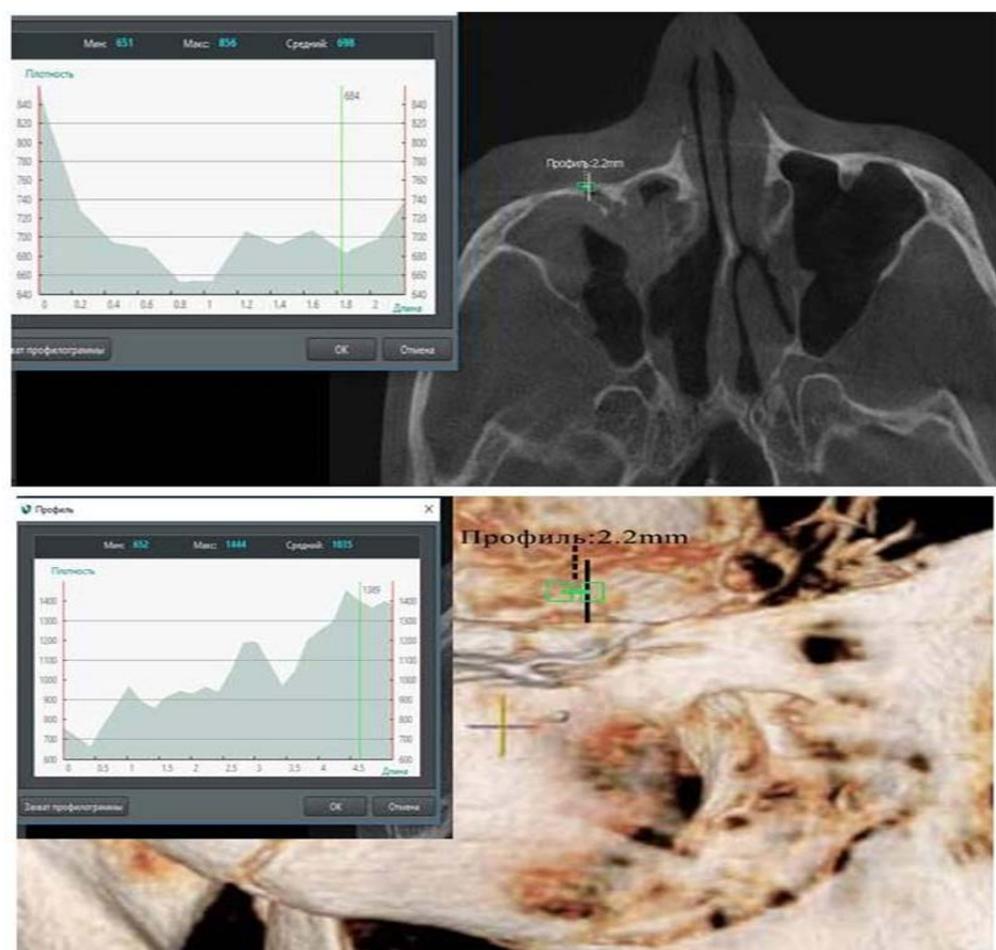


Рисунок 3.7.1 – Коэффициент Хаунсфилда на примере костного шва.

Плотность кости до и после операции спустя 6 месяцев

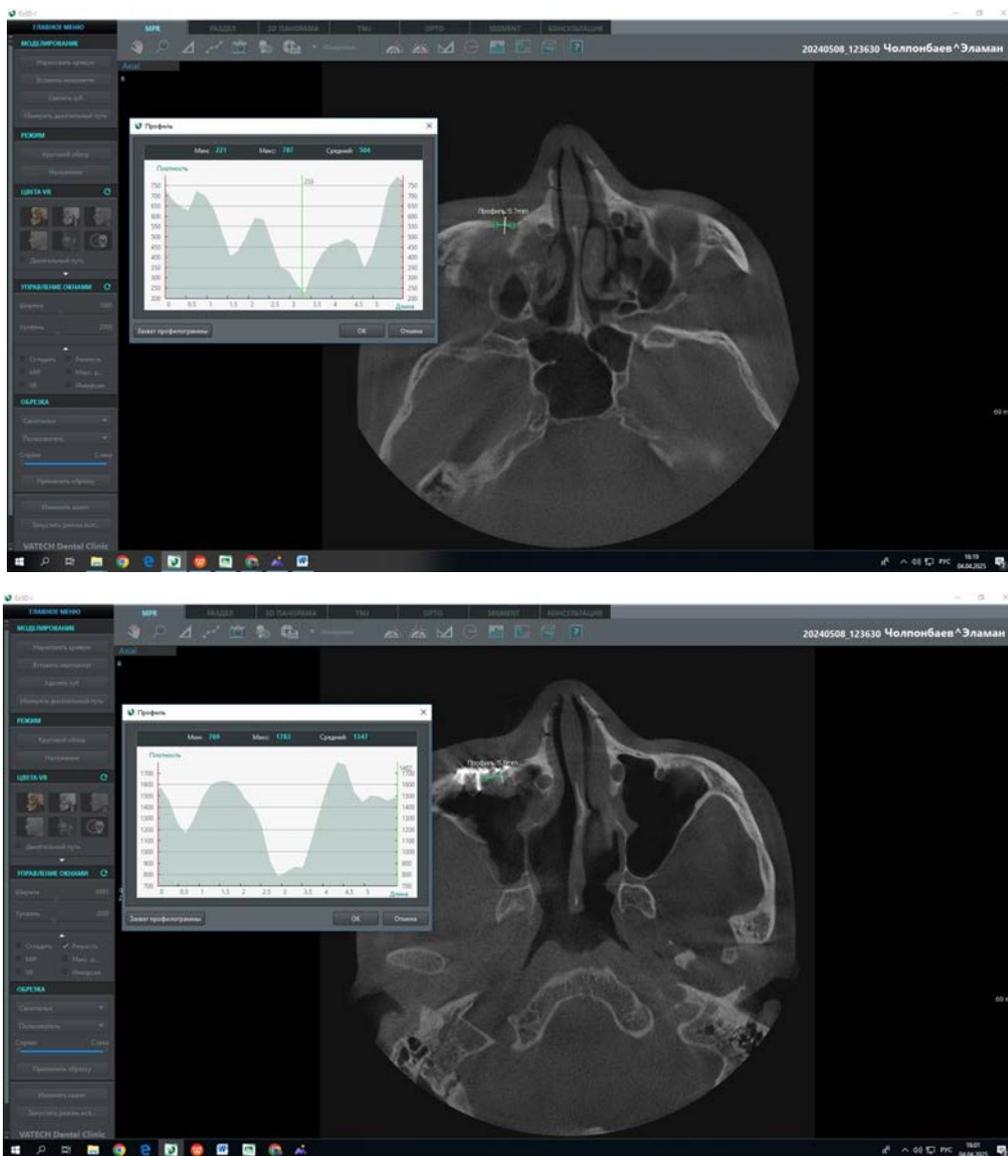


Рисунок 3.7.2 – Коэффициент Хаунсфилда на примере минипластины.
Плотность кости до и после операции спустя 6 месяцев.

На представленных рисунках 3.7.1 и 3.7.2 отображены показатели плотности костной ткани в зоне перелома по шкале Хаунсфилда до и после проведения остеосинтеза. В группе, где использовался костный шов, наблюдается умеренное увеличение плотности, однако значения остаются ниже физиологической нормы, что свидетельствует о замедленной регенерации. Напротив, в случае применения минипластин зарегистрированы значительно более высокие показатели плотности, приближающиеся к значениям интактной костной ткани. Это указывает на более активное восстановление костной структуры при использовании минипластинчатого остеосинтеза.

Резюме к 3 главе: Проведение хирургических манипуляций по восстановлению в начальных этапах предоставляет возможность улучшать эстетические дефекты, а не только исправление функции. При применении манипуляций, связанных с хирургией в начале проявления, заметно уменьшение продолжительности анестезии, опасность кровопотери и сокращение койко-дней.

При хирургическом вмешательстве, отложенном по времени, которое проводилось после 7 дней с момента получения травмы, наблюдаются сложности в фиксации костных фрагментов и их четком креплении из-за разрушения краевых зон костной ткани, исчезновения физиологических ориентиров для формирования келоидных изменений в поврежденных мягких тканях и выравнивания отломков, а также при переломах оскольчатого IX типа (по классификации Р. Ф. Низова). В таких ситуациях показано применение минипластин из титана.

Уменьшение временных промежутков с момента получения травмы до проведения хирургических манипуляций у исследуемой группы людей с переломами СОО оказывает поддержку на ускоренную реабилитацию в целом, что приводит к уменьшению нетрудоспособности и общего нахождения в профильных медицинских учреждениях.

Операция остеосинтез считается самым эффективным, надежным и более простым методом лечения с обеспечением хорошей фиксации костных фрагментов, который осуществляется с использованием минипластин. По показателям данного исследования можно констатировать, что при фиксациях минипластинами наблюдается в четыре раза меньше осложнений по сравнению с операцией с использованием костных швов. В текущий момент относится к часто используемым методам в профильном отделении челюстно-лицевой хирургии города Ош. Применение проволоочного остеосинтеза рекомендовано применять в следующих моментах, которые требуют срочных мер, то есть при свежих переломах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Анализ архивных данных отделения челюстно-лицевой хирургии Опшской межобластной объединённой клинической больницы, включающих 169 случаев травматических поражений скуловой кости и дуги показал, частота осложнений составила 12,4%, что указывает на необходимость совершенствования лечебно-диагностических подходов данных пациентов.

2. На основании клинико-рентгенологических характеристик повреждений СОО предложена их рабочая классификация: изолированные переломы скуловой дуги (16,9%) и скуловой кости (38,9%), скуловой кости и дуги (22,1%), многооскольчатый перелом скуловой кости, с повреждением передней стенки верхнечелюстной пазухи и орбиты (22,1%). Такая систематизация позволила более точно выбирать хирургическую тактику и прогнозировать исход.

3. Установлено, что по данным электромиографического исследования в восстановительном периоде (на 30-й день после операции) уровень биоэлектрической активности жевательных и височных мышц приближался к физиологической норме у 97% пациентов, перенёсших остеосинтез с использованием минипластин, тогда как при применении костного шва данный показатель достигался лишь в 74% случаев. Это свидетельствует о более физиологичном и функционально благоприятном восстановлении мышечной активности при использовании минипластин.

4. Увеличение микробиоты до $3,2 \times 10^5$ КОЕ/мл ($p < 0,002$) и преобладание условно-патогенной флоры в зоне травмы указывает на высокий риск инфекции, что обуславливает назначение профилактической антибиотикотерапии в послеоперационном периоде.

5. Проведённый сравнительный анализ результатов остеосинтеза с применением костных швов (у 34 пациентов) и минипластин (у 102 пациентов) показал, что частота развития посттравматического остеомиелита составила 11,7% (4 случая) в группе с костными швами и 2,9% (3 случая) в группе с минипластинами. Таким образом, использование минипластин позволило снизить частоту данного осложнения в 4 раза по сравнению с остеосинтезом костными швами.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. С целью повышения эффективности лечения и снижения частоты послеоперационных осложнений рекомендуется внедрение метода открытой репозиции отломков скуловой кости и её дуги как приоритетного подхода при лечении травм СОО в стационарах челюстно-лицевого профиля.

2. При лечении свежих переломов скуловой кости и её дуги без смещения целесообразно использовать остеосинтез костным швом как оптимальный метод, обеспечивающий достаточную стабильность фиксации при минимальной инвазии и экономичности вмешательства.

3. У пациентов с переломами скуловой кости и дуги, сопровождающимися смещением костных фрагментов, рекомендуется остеосинтез с использованием минипластины, как наиболее надёжный метод фиксации, обеспечивающий анатомическую репозицию, стабильность фрагментов и снижение риска послеоперационных осложнений.

4. При диагностированном повышении микробной обсеменённости в зоне травмы до уровня $3,2 \times 10^5$ КОЕ/мл и выявлении преобладания условно-патогенной микрофлоры (включая *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus spp.*), необходимо проведение профилактической антибиотикотерапии в послеоперационном периоде для значительного снижения риска развития гнойно-воспалительных осложнений и улучшения исхода лечения травм СОО.

5. При травматических повреждениях скуловой кости и её дуги хирургическое вмешательство рекомендуется осуществлять в максимально короткие сроки, одномоментно и в полном объёме. Такой тактический подход способствует эффективной профилактике посттравматических деформаций и значительно снижает выраженность вторичных эстетических и функциональных нарушений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Абдрашитова, А. Б.** Временная нетрудоспособность пациентов при травмах челюстно-лицевой области [Текст] / А. Б. Абдрашитова, Р. А. Салеев // Рос. стоматол. журн. – 2019. – № 3. – С. 133-139.
2. **Абдулкеримов, Т. Х.** Челюстно-лицевая травма: структура и методы лечения [Текст] / Т. Х. Абдулкеримов, И. Н. Костина // Стоматология Большого Урала: материалы Междунар. конгр: Молодеж. науч. шк. по проблемам фундамент. стоматологии. – Екатеринбург, 2017. – С. 10-12.
3. **Абдусаломова, Г.** Сравнительная характеристика лечений скулоорбитального комплекса [Текст] / Г. Абдусаломова, Д. Фаттаева, А. Холиков // Актуальные вопросы хирургической стоматологии и дентальной имплантологии. – 2023. – 1(1).
4. **Агзамова, С. С.** Ретроспективный анализ сочетанных травм скулоорбитального комплекса [Текст] / С. С. Агзамова // Stomatologiya. – 2021. – № 1(82). – С. 89-92.
5. **Акулич, И. И.** Комплексное лечение огнестрельных ранений ЛОР – органов [Текст] / И. И. Акулич, С. В. Семенов // Тезисы докл. IV Всерос. науч.-практ. конф.: «Озон и методы эфферентной терапии в медицине». – Н. Новгород, 2000. – С.15-16.
6. **Амирханян, А. Н.** Функциональная перестройка зубочелюстной системы у пациентов при протезировании различными конструкциями с опорой на имплантаты [Текст]: дис. ... канд. мед. наук / А. Н. Амирханян. – М., 2001. – 135 с.
7. **Аржанцев, А. П.** Диагностические возможности панорамной зонографии челюстно-лицевой области [Текст]: дис. ... канд. мед. наук / А. П. Аржанцев. – М., 1998. – 272 с.
8. **Атькова, Е. Л.** Особенности клиники, диагностики и лечения переломов нижней стенки орбиты при тупой травме [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е. Л. Атькова. – М., 1984. – 23 с.

9. **Ахроров, А.** Лечение пострадавших с травмами скуловой кости и дуги при помощи использования малоинвазивных методов [Текст] / А. Ахроров, Б. Пулатова // О-во и инновации. – 2021. – № 2 (2). – С. 289-295.

10. **Багатурия, Г. О.** Перспективы использования 3D-печати при планировании хирургических операций [Текст] / Г. О. Багатурия // Медицина: теория и практика. – 2016. – № 1. – С. 26-28.

11. **Бельченко, В. А.** Реконструкция верхней и средней зон лица у больных с посттравматическими дефектами и деформациями лицевого скелета с использованием аутоотрасплататов мембранозного происхождения и металлоконструкций из титана [Текст]: дис. ... канд. мед. наук / В. А. Бельченко. – М., 1996. – 250 с.

12. **Брагин, Ю. Е.** Сравнительная характеристика некоторых способов лечения переломов скуловой дуги [Текст]: дис. ... канд. мед. наук / Ю. Е. Брагин. – Пермь, 1975. – 110 с.

13. **Васильев, А. Ю.** Лучевая диагностика повреждений челюстно-лицевой области [Текст] / А. Ю. Васильев, Д. А. Лежнев. - М.: Гэотар-Медиа, 2010. - 80 с.

14. **Вернадский, Ю. И.** Травматология и восстановительная хирургия черепно-челюстно-лицевой области [Текст] / Ю. И. Вернадский. – М.: Мед. лит., 1999. – 456 с.

15. Возможности возобновления целостности орбиты и придаточного аппарата глаза у пострадавших с переломами средней зоны лица [Текст] / [В. А. Маланчук, О. О. Астапенко, Ю. В. Чепурный и др.] // Украин. мед. часопис. – 2012. – № 1 (87). – С. 124-126.

16. **Гребнев, Г. А.** Повреждения скулоорбитального комплекса: характеристика методов лечения и осложнений // Российский стоматологический журнал. – 2021. – Т. 25. – №. 6. – С. 563-572.

17. **Гущина, М. Б.** Посттравматический энофтальм: проблемы диагностики и реабилитации [Текст] / М. Б. Гущина, Д. С. Афанасьева // Клини. офтальмология. – 2019. – № 4. – С. 252-256.

18. **Двойников, С. И.** Клинико-функциональные аспекты диагностики и лечения повреждений сухожильно-мышечного аппарата [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук / С. И. Двойников. – Самара, 1992. – 24 с.
19. **Дворянчиков, В. В.** Одонтогенный верхнечелюстной синусит: современное состояние проблемы [Текст] / [В. В. Дворянчиков, Г. А. Гребнев, В. С. Исаченко, А. В. Шафигуллин] // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. – 2017. – № 4(64). – С. 169-173.
20. **Елифанов, С. А.** Использование различных имплантационных материалов в реконструктивной хирургии. Экспериментальное исследование [Текст] / [С. А. Елифанов, К. Г. Апостолиди, В. Н. Балин и др.] // Вестн. нац. медико-хирург. центра им. Н. И. Пирогова. – 2013. – Т.8. – № 1. – С. 61-71.
21. **Ефимов, Ю. В.** Анализ результатов использования костного шва у пострадавших с косыми переломами нижней челюсти [Текст] / Ю. В. Ефимов, Д. В. Стоматов, Е. Ю. Ефимова // Вестн. ВолгМУ. – 2015. – № 4(56). – С. 60-62.
22. **Ешиев, А. М.** Зависимость тактики лечения травматических повреждений челюстно-лицевой области от характера травмы [Текст] / А. М. Ешиев, А. А. Эшматов, С. А. Сабиров // Журн. эксперимент., клин. и профилактик. Медицины. – 2022. – Т. 104, № 1. – С. 39-45.
23. **Ешиев, А. М.** Оптимизация оказания своевременной помощи больным с сочетанными травмами костей средней зоны лица и черепа [Текст] / А. М. Ешиев, С. А. Сабиров, А. К. Мурзаibraимов // Евраз. науч. объединение № 7. – 2021. – 1(77). – С. 55-58.
24. **Ешиев, А. М.** Результаты лечения больных с переломами нижней челюсти с использованием сплавов с эффектом памяти формы [Текст] / А. М. Ешиев // Врач-аспирант. – 2008. – № 5. – С. 340-344.
25. **Захов, С.** Компьютерное планирование в черепно-челюстно-лицевой хирургии [Текст] / С. Захов, Х.-К Хега, П. Дефлхард // J Comput Inf Technol. – 2006. – № 14. – С. 53-64.

26. **Ибрагимов Д. Д.** Хирургический подход при переломах скуловой кости со смещением отломков [Текст] / Д. Д. Ибрагимов, Т. Д. Ганиев // EDITOR COORDINATOR. – 2021. – С. 522.

27. **Инь Ли, Цяо.** Клиника и лечение переломов скуловой кости и дуги [Текст]: дис. ... канд. мед. наук / Инь Ли Цяо. – М., 1959. – 127 с.

28. **Иорданишвили, А. К.** Роль очагов пародонтальной и периапикальной инфекции в возникновении одонтогенного верхнечелюстного синусита у людей различных возрастов [Текст] / А. К. Иорданишвили // Эндодонтия today. – 2013. – № 3. – С. 30-32.

29. **Ипполитов, В. П.** Посттравматические деформации средней зоны лица [Текст]: дис. ... д-ра мед. наук / В. П. Ипполитов. – М., 1986. – 210 с.

30. **Карасева, В. В.** Применение компьютерной томографии в обследовании, диагностике и планировании стоматологической реабилитации пациентов с огнестрельными ранениями челюстно-лицевой области [Текст] / В. В. Карасева // Вятский мед. вестн. – 2019. – № 2 (62). – С. 30-34.

31. **Карачаев, М. М.** Комплексный подход к диагностике челюстно-лицевой травмы [Текст] / М. М. Карачаев, Р. М. Харатокова // Неделя науки – 2018: Материалы Междунар. молодеж. форума, посвящ. 80-летнему юбилею Ставропол. гос. мед. ун-та. – 2018. – С. 306-308.

32. **Колескина, С. С.** Сравнительная оценка методов остеосинтеза при лечении больных с посттравматическими деформациями и дефектами верхней и средней зон лица [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук / С. С. Колескина. – М., 2000. – 25 с.

33. **Кузнецов, И. А.** Оптимизация диагностики и хирургического лечения больных с посттравматическими деформациями скулоглазничной области после оскольчатых переломов [Текст]: дис. ... канд. мед. наук / И. А. Кузнецов. – М., 2000. – 120 с.

34. **Лакшина, Т. А.** Электрофизиологическое обоснование параметров электростимуляции жевательных мышц у больных с дефектами и

деформациями нижней челюсти [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Т. А. Лакшина. – М., 2001. – 24 с.

35. **Левкина, К. С.** Особенности травм челюстно-лицевой области, сочетающихся с ЗЧМТ [Текст] / К. С. Левкина // Бюл. Мед. Интернет- конф. – 2014. – Т. 4. - № 4. – С. 361.

36. **Лежнев, Д. А.** Лучевая диагностика травматических повреждений челюстно-лицевой области [Текст]: автореф. дис. ... д-р мед. наук / Д. А. Лежнев. – М., 2008. – 43 с.

37. Лечение больных с односторонним косым переломом нижней челюсти [Текст] / [Ю. В. Ефимов, Д. В. Стоматов, Е. Ю. Ефимова и др.] // Мед. алфавит. – 2017. – Т. 2. - № 11 (308). – С. 18-21.

38. **Лиханова, М. А.** Опыт применения имплантатов из пористого никелида титана в костно-реконструктивной хирургии средней зоны лицевого скелета [Текст] / М. А. Лиханова, К. А. Сиволапов // Экспериментальная и клиническая оториноларингология. – 2021. – №. 2. – С. 14-17.

39. **Лобатый, А. П.** Новые технологии хирургического лечения скулоорбитального комплекса [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. П. Лобатый. – Новосибирск, 1998. – 22 с.

40. **Лобко, В. А.** Сочетанная травма альвеолярного отростка и зубов верхней челюсти [Текст] / В. А. Лобко, С. В. Прялкин // Современная стоматология. – 2013. – № 1 (56). – С. 52-54.

41. Лучевая диагностика в стоматологии: национальное руководство [Текст] / гл. ред. А. Ю. Васильев. – М.: Гэотар-Медиа, 2010. – 288 с.

42. **Масленников, О. В.** Озонотерапия: Внутренние болезни [Текст]: внутрен. болезни: пособие / О. В. Масленников, К. Н. Конторщикова. – Н. Новгород: Изд-во НГМА, 1999. – 56 с.

43. **Могельницкий, Г. Л.** Лечение пострадавших с сочетанной травмой челюстно-лицевой области [Текст] / Г. Л. Могельницкий, А. Г. Кургульский, В. К. Поремский // Технологии XXI века в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. – Тверь, 2008. – С. 89-90.

44. **Малышев, В. А.** Переломы челюстей [Текст] / В. А. Малышев, Б. Д. Кабаков. – СПб., 2005. – 224 с.

45. **Матвеев, Р. С.** К вопросу о влиянии эколого-биогеохимических факторов на частоту и характер переломов костей лицевого черепа [Текст] / Р. С. Матвеев, В. Л. Сусликов // Микроэлементы в медицине. – М., 2000. – Т.1. – С. 51-56.

46. **Медведев, Ю. А.** Тактика хирургического лечения травматических повреждений средней 21 зоны лица на основе применения имплантатов из сетчатого никелида титана [Текст] / Ю. А. Медведев, С. В. Шаманаев, Л. С. Шаманаева и др.] // Тихоокеанский медицинский журнал. – Владивосток, 2013. – №1. – С. 78-79.

47. **Мадай, О. Д.** Обоснование программируемого многоэтапного хирургического лечения повреждений средней зоны лица у пострадавших с сочетанной травмой [Текст]: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / О. Д. Мадай. - Воен.-мед. акад. им. С. М. Кирова. – Санкт-Петербург, 2019. – 177 с.

48. **Медведев, Ю. А.** Эндопротезирование нижней стенки глазницы [Текст] / [Ю. А. Медведев, Л. С. Шаманаева, С. В. Шаманаев и др.] // Голова и шея. – 2017. – №1. – С. 18-20.

49. **Медведев, Ю. А.** Сочетанные травмы средней зоны лицевого черепа. Часть I [Текст] / Ю. А. Медведев, П. С. Петрук // Голова и шея. – 2017. – №1. – С. 51-55.

50. **Магомедов, М. М.** Развитие посттравматического верхнечелюстного синусита вследствие трансконъюнктивального проникновения инородного тела с переломом нижней стенки орбиты [Текст] / [М. М. Магомедов, Н. М. Хелминская, А. В. Гончарова и др.] // Вестник оториноларингологии. – 2021. – 86(4). – С. 111-115.

51. **Махмутова, Г. Ш.** Диагностика и лечение больных с посттравматическими деформациями и дефектами нижней стенки глазницы [Текст]: дис. ... канд. мед. наук / Г. Ш. Махмутова. – М., 1992. – 90 с.

52. **Медведев, Ю. А.** Остеосинтез нижнеглазничного края при переломах скулоглазничного комплекса [Текст] / Ю. А. Медведев // Морфофункциональные и клинические аспекты проблем стоматологии: Материалы науч.-практ. конф. – Донецк, 1993. – Ч. 2. – С. 79.

53. **Медведев, В. Э.** Реконструкция глазницы и скулового комплекса при травмах лицевого черепа [Текст] / В. Э. Медведев, В. Н. Николенко, П. С. Петрук // Сборник трудов Национального конгресса с международным участием «Паринские чтения 2016». – Минск, 2016. – С. 395-398.

54. **Мироманов, А. М.** Оптимизация оказания травматолого-ортопедической помощи населению забайкальского края в современных условиях [Текст] / А. М. Мироманов, С. О. Давыдов, С. А. Мясников // Вестн. Бурят. гос. ун-т. Медицина и фармация. – М., 2018. – Вып. 3/4. – С. 36-41.

55. **Михайлов, А. А.** Превентивная антибактериальная терапия при хирургическом лечении больных с посттравматическими деформациями лицевого черепа [Текст]: дис. ... канд. мед. наук / А. А. Михайлов. – М., 2002. – 106 с.

56. **Мурзаibraимов, А. К.** Современные подходы к классификации и лечению и профилактике переломов скулоорбитального комплекса [Текст] / А. К. Мурзаibraимов // Наука. Образование. Техника. – 2024. – №. 1.

57. **Нарзиева, М.** Современные диагностические подходы и совершенствование методов лечения сочетанных травм челюстно-лицевой области [Текст] / М. Нарзиева // Инновационные исследования в современном мире: теория и практика. – 2022. – Т. 1. – № 24. – С. 90-92.

58. **Низова, Р. Ф.** Клиника, диагностика и лечение переломов скуловой кости и дуги [Текст]: дис. ... канд. мед. наук / Р. Ф. Низова. – Л., 1969. – 230 с.

59. **Николаенко, В. П.** Орбитальные переломы [Текст] / В. П. Николаенко, Ю. С. Астахов; под ред. А. Ф. Бровкина. – СПб.: Эко-Вектор, 2012. – 436 с.

60. **Ниссен, Н. Дж.** Гиподиагностика переломов носоорбиторешетчатой кости у пациентов с травмой скуловой кости. Пласт Реконстр [Текст] / Н. Дж. Ниссен, З. И. Охах, М. Н. Баста // Хирург. – 2020. – № 145 (04). – С. 1001–1008.

61. Определение показаний к реконструкции нижней стенки орбиты при переломах скуловой кости и скулоорбитального комплекса [Текст] / [Г. В. Семенова, М. В. Доментьева, О. О. Князева, О. А. Сорокина] // Воен. медицина. – 2018. – № 2. – С. 50-54.

62. **Осипов, В. Ю.** Лечение переломов скуловой кости способом ее фиксации спицей Киршнера к зубам верхней челюсти [Текст] / В. Ю. Осипов // Региональная науч.-практ. конф. стоматологов посвящ. 10-летию детского отделения клиники хирург. стоматологии. "Профилактика и лечение основных стоматол. заболеваний". – Ижевск, 1992. – С. 80.

63. Оценка биосовместимости и биорезистентности заготовок имплантатов из никелида титана с модифицированными наноразмерными поверхностными слоями в опытах *in vivo* [Текст] / [С. В. Надеждин, М. Г. Ковалева, А. Я. Колпаков и др.] // Биотехнологии в медицине. – 2016. – № 1. – С. 95-101.

64. **Павлов, О. М.** Дифференциальная диагностика и тактика лечения при переломах скуловой кости, скулоорбитального и скуловерхнечелюстного комплексов [Текст]: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / О. М. Павлов. – Минск, 2017. – 117 с.

65. **Походенько-Чудакова, И. О.** Новые подходы к лечению одонтогенного верхнечелюстного синусита в поликлинике [Текст] / И. О. Походенько-Чудакова. – 2022.

66. Постимплантационный верхнечелюстной синусит: профилактика и диагностика [Текст] / [А. Ю. Вишняков, А. М. Овчинников, А. В. Панин и др.] // Рос. оториноларингология. – 2021. – Т. 20, № 1(110). – С. 18-22.

67. Панорамная зонография в диагностике состояния придаточных пазух носа у больных с посттравматическими деформациями средней и верхней трети лицевого черепа [Текст] / [Н. А. Рабухина, А. П. Аржанцев, В. А. Бельченко и др.] // Современные методы диагностики и лечения. Современные методологические подходы к проведению врачебно-летной экспертизы. – М., 1996. – С. 205-206.

68. **Поленичкин, В. К.** Остеосинтез проволочными устройствами с заранее заданными свойствами при лечении больных с переломами костей лицевого скелета [Текст]: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В. К. Поленичкин. – М., 1987. – 47 с.

69. **Павлов, О. М.** Переломы скуловой кости, скулоорбитального и скуловерхнечелюстного комплексов [Текст] / О. М. Павлов, А. В. Глинник, Ф. А. Горбачёв. – Минск: БГМУ, 2019. – 34 с.

70. **Пшеницына, Е. С.** Неотложная помощь при травмах глаза и его придаточного аппарата [Текст] / Е. С. Пшеницына, И. В. Мартынова // Бюл. Нац. науч.-исслед. ин-та обществ. здоровья им. Н. А. Семашко. – 2018. – № 3. – С. 49-58.

71. Применение системы резорбируемых пластин и пинов при лечении больных с челюстно-лицевой травмой [Текст] / [И. В. Кобзева, А. Ю. Дробышев, Д. В. Давыдов, Л. Х. Дубина] // Тихоокеан. мед. журн. – 2013. – № 1. – С. 67-69.

72. Преимущества внутриротового остеосинтеза под проводниковой анестезией при переломах нижней челюсти [Текст] / [М. В. Лебедев, К. И. Керимова, И. Ю. Захарова и др.] // Травматология и Ортопедия. – 2019. – № 1. – С. 40-47.

73. Профессиональные риски хирургического и ортопедического лечения пациентов с приобретенными дефектами лица и челюстей [Текст] / [С. Д. Арутюнов, В. К. Леонтьев, А. В. Цимбалистов и др.] // Актуальные проблемы медицины. – 2020. – № 2. – С. 285-303.

74. **Робустова, Т. Г.** Новые тенденции в течении одонтогенных остеомиелитов челюстей [Текст] / Т. Г. Робустова // Российский стоматологический журнал. – 2006. – № 5. – С. 32-35.

75. **Рождаев, Н. В.** Анализ частоты переломов костей скулоорбитального комплекса и сопутствующих состояний при переломах скуловой кости [Текст] / Н. В. Рождаев, В. И. Туренков // Проблемы и перспективы развития современной медицины: сб. науч. ст. XV Респ. науч.-практ. конф. с междунар.

участием студентов и молодых ученых, Гомель, 4–5 мая 2023 г.: в 9 т. – Гомель, 2023. – Т. 5. – С. 180-183.

76. **Рыбальченко, Г. Н.** Клиническая характеристика, диагностика и лечение больных с травмой средней зоны лицевого черепа [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Г. Н. Рыбальченко. – М., 2000. – 24 с.

77. **Рыбальченко, Г. Н.** Лечение больных с переломами костей средней зоны лица и повреждением придаточных пазух носа [Текст] / Г. Н. Рыбальченко, В. А. Бельченко // VII Международная конф. челюстно-лицевых хирургов и стоматологов: Материалы конф. – М., 2002. – С. 128.

78. Совершенствование специализированной медицинской помощи пациентам с челюстно-лицевой травмой [Текст] / [И. П. Артюхов, Н. А. Горбач, А. А. Левенец и др.] // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2018. – Т. 26. – № 5. – С. 333-337.

79. **Самохвалов, И. М.** Тяжелая сочетанная черепно-лицевая травма с повреждением околоносовых пазух [Текст] / И. М. Самохвалов // Вестн. рос. воен.-мед. акад. – 2013. – № 2. – С. 1-7.

80. **Семенова, Г. В.** Определение показаний к реконструкции нижней стенки орбиты при переломах скуловой кости и скулоорбитального комплекса [Текст] / Г. В. Семенова // Проблемы научной мысли. – 2023. – С. 53.

81. **Сиволапов, К. А.** Лечение больных с переломами костей средней зоны лица [Текст]: дис. ... канд. мед. наук / К. А. Сиволапов. – Омск, 1992. – 19 с.

82. **Синельников, Р. Д.** Атлас анатомии человека [Текст]: в 4 т.: учеб. пособие для студентов мед. вузов / Р. Д. Синельников, Я. Р. Синельников, А. Я. Синельников. – М.: Новая волна, 2007. – Т. 1: Учение о костях, соединении костей и мышцах. – 343 с.

83. **Сысолятин, П. Г.** Роль лучевых методов исследования в диагностике и лечении челюстнолицевых повреждений / П. Г. Сысолятин, А. П. Дергилев, С. П. Сысолятин // Сибирский медицинский журнал. – 2010. – №3. – С. 11-14.

84. **Сипкин, А. М.** Характеристика острых травматических повреждений челюстно-лицевой области [Текст] / А. М. Сипкин, Н. Е. Ахтямова, Д. В. Ахтямов // Рус. мед. журн (РМЖ). – 2016. – Т. 24, № 14. – С. 932-935.

85. Сравнение ультразвукового исследования с традиционной рентгенографией в диагностике сложных переломов скулового сустава [Текст] / [Приянгана Нат, Суреш Менон, А. Суреш, С. Арчана] // Хирургия челюстно-лицевой полости. – 2020. – № 19(2). – С. 307-313.

86. Сравнительный анализ результатов лечения пациентов с переломами нижней челюсти при различных методах щадящей иммобилизации отломков [Текст] / [Чжан Фань, И. Юань, И. Г. Трофимов, Г. А. Хацкевич] // Ин-т стоматологии. – 2012. – № 55. – С. 82-83.

87. **Стерлёва, Е. А.** Анализ инновационных технологий XXI века в стоматологии [Текст] / Е. А. Стерлёва, А. Г. Михайлюта, С. О. Иванюта // Междунар. журн. приклад. наук и технологий «Integral». - 2020. - № 5. - С. 50-55.

88. **Стучилов, В. А.** Клиника, диагностика и лечение пострадавших с травмой скуло - глазничной области [Текст]: дис. ... канд. мед. наук / В. А. Стучилов. – Свердловск, 1988. – 135 с.

89. **Сюэлян, Лю.** Dynamic change in the thickness of the masseter muscle between contraction and relaxation is associated with the masticatory function in older adults: a cross-sectional study [Text] / Лю Сюэлян, Чжан Сюэмэй, Фэн Цяньюй // Annals of Palliative Medicine i. – 2022. – Vol 11. - No 12. – P. 3755-3763.

90. **Тарасова, Ф. И.** Клиника, диагностика и лечение скуловерхне-челюстных переломов [Текст]: дис. ... канд. мед. наук / Ф. И. Тарасова. – Омск, 1983. – 129 с.

91. Тяжесть травмы и характер переломов нижней челюсти в областном травматологическом центре [Текст] / [Х. Ли, К. С. Ким, Дж. Х. Чхве и др.] // Арка Краниофак Хирург. – 2020. – № 21(5). – С. 294-300.

92. Травмы глаза у пациентов с переломами скулового комплекса (ZMC) [Текст] / [А. Х. Малик, А. А. Шах, И. Ахмад, Б. А. Шах] // Челюстно-лицевая хирургия. – 2017. – № 16 (02). – С. 243-247.

93. Трунин, Д. А. Оптимизация лечения больных с острой травмой средней зоны лица и профилактика посттравматических деформаций [Текст]: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Д. А. Трунин. – М., 1998. – 34 с.

94. Фрегатов, И. Д. О переломах скуловой кости [Текст] / И. Д. Фрегатов, А. Л. Коссовой // Вестн. хирургии. – 1993. – Т.150. - № 5/6. – С. 89-92.

95. Харин, Б. А. Клинико-гистологические особенности течения репаративного процесса костной ткани с анализом возможностей ультразвуковой диагностики в ранний и отдаленный периоды у больных с посттравматическими деформациями костей средней зоны лиц [Текст]: дис. ... канд. мед. наук / Б. А. Харин. – М., 1996. – 127 с.

96. Хассфельд, С. Компьютерная челюстно-лицевая хирургия – обзор и оценка технологий [Текст] / С. Хассфельд, Дж. Мюлинг // Оральная челюстно-лицевая хирургия. – 2001. – № 30. – С. 2–13.

97. Холиков, А. Современные аспекты лечения переломов нижней челюсти [Текст] / А. Холиков, Д. Фаттаева // Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии 4. – 2021. – Т. 1. – №. 01. – С. 112-113.

98. Хомутичникова, Н. Е. Хирургическая реабилитация пациентов с переломами скулоглазничного комплекса и нижней стенки орбиты [Текст] / Н. Е. Хомутичникова, Е. А. Дурново, Н. В. Мишина // Стоматология. – 2013. – № 6. – С. 37-40.

99. Чабанас, М. Конечно-элементная модель мягких тканей лица для конкретного пациента для компьютерной челюстно-лицевой хирургии [Текст] / М. Чабанас, В. Любоз, Ю. Паян // Med Image Anal. – 2003. – № 7. – С. 131-151.

100. Чеботарев, С. Я. Сравнительная характеристика оперативных доступов для остеосинтеза костей лицевого черепа [Текст] / С. Я. Чеботарев //

Материалы II Междунар. конф. чел.-лицевых хирургов. – СПб., 1996. – С. 55.

101. **Чен, С.** Хирургическая навигационная система для челюстно-лицевой хирургии и ее применение при лечении старых переломов скуловых костей [Текст] / С. Чен, Ю. Линь, С. Ван // Robot Int J Med. – 2011. – № 7. – С. 42-50.

102. **Чехович, Г. Г.** Определение жизнеспособности механически поврежденной мышечной ткани [Текст] / Г. Г. Чехович, В. В. Чаплинский, Н. И. Сюч // Клин. хирургия. – 1987. – № 1. – С. 41-42.

103. **Чикорин, А. К.** Эволюция лечения раненых в челюстно-лицевую область: формирование современной доктрины [Текст] / А. К. Чикорин, С. А. Епифанов, П. Е. Крайнюков // Вестн. Нац. медико-хирург. центра им. Н. И. Пирогова. – 2018. – Т. 13, № 1. – С 9-15.

104. **Чиркин, В. И.** Лечение функциональных расстройств при переломах нижней челюсти, сопровождающихся повреждением жевательных мышц [Текст]: дис. ... канд. мед. наук / В. И. Чуркин. – Днепропетровск, 1990. – 126 с.

105. **Юрмазов, Н. Б.** Эффективность применения титановых минисистем для остеосинтеза в лечении больных с повреждениями костей лицевого скелета и их осложнений [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Н. Б. Юрмазов. – Новосибирск, 1998. – 25 с.

106. Электромиографическое исследование нейромышечной координации жевательной мускулатуры на этапах протетического лечения [Текст] / [В. В. Коннов, Е. Н. Пичугин, А. Р. Арушанян и др.] // Мед. алфавит. – 2020. – № 1(12). – С. 43-48.

107. **Adamson, J. E.** External pinning of the unstable Zygomatic arch fracture [Text] / J. E. Adamson, C. E. Horton, H. H. Grawford // Plast. Reconstr. Surg. – 1965. – Vol. 36. – P. 343.

108. A Deep Learning Approach for Masseter Muscle Segmentation on Ultrasonography [Text] / [Gaye Keser, Ibrahim Sevki Bayraktar, Filiz Namdar Pekiner et al.] // J. Ultrason. – 2022. – Vol. 22. - N 91. – P. 204-208.

109. A retrospective analysis of the relationship between rhinosinusitis and sinus lift dental implantation [Text] / [G. Kayabasoglu, A. Nacar, A. Altundag et al.] // Head Face Med. – 2014. doi: 10.1186/1746-160X-10-53.

110. **Akdag, O.** Endoscopic-Assisted Zygomatic Arch Fracture Repair with a Preauricular Approach [Text] / O. Akdag, Evin S. Guray, C. Isik // Plast Surg (Oakv). – 2019. - 27(2):107-111. doi:10.1177/2292550318800327

111. **Akhmedov, R. M.** Morphostructural changes in the liver in the elderly and old age [Text] / R. M. Akhmedov, I. A. Mirkhojaev, B. Z. Khamdamov // Conference proceedings. Journal of Problems of Biology and Medicine. – 2016. – Vol. 3. – N1(90). – P. 18.56.3.

112. An Anatomical Study of Maxillary-Zygomatic Complex Using Three-Dimensional Computerized Tomography-Based Zygomatic Implantation [Text] / [X. Xu, S. Zhao, H. Liu, Z. Sun] // Biomed. Res. Int. – 2017. – N 3. – P. 1-8.

113. A novel shape memory plate osteosynthesis for noninvasive modulation of fixation stiffness in a rabbit tibia osteotomy model. In: BioMed Research International 2015 [Text] / [C. W. Müller, R. Pfeifer, K. Meier et al.] // Hindawi Publishing Corporation. BioMed Research International. – 2015. – P.1-8.

114. Application of computer-assisted surgery techniques in the management of zygomatic complex fractures [Text] / [Xiao Zhang, Chao-Ying Han, Min-Jia Dai et al.] // Chin J Traumatol. – 2018. – Vol. 21. - N 5. – P. 281-286.

115. **Arjmand, H.** Modeling stability post zygomatic fracture reconstruction [Text] / H. Arjmand, J. A Fialkov, C. M. Whyne // J Plast Reconstr Aesthet Surg. – 2024/ - 91:241-248. doi:10.1016/j.bjps.2024.02.002

116. **Azimov, M. I.** A technique for Cleft Palate Repair [Text] / M. I. Azimov, K. E. Shomurodov // Journal of research in health science. – 2018. – Vol. 1, No. 2. – P. 56-59.

117. Bacterial flora and violation of the microbial biocenosis of the maxillary sinuses during exacerbation of chronic odontogenic sinusitis [Text] / [A. G. Gulyuk, S. D. Varzhapetyan, A. E. Tashchyan, I. S. Kozulkova] // Innovations in dentistry. - 2015. – N 1. – P. 31-32 (in Russian).

118. **Bhat, A.** Pediatric Le Fort, Zygomatic and Naso-Orbito-Ethmoid Fractures [Text] / A. Bhat, R. Lim, M. A. Egbert // Oral Maxillofac Surg Clin North Am. – 2023/ - 35(4):563-575. doi:10.1016/j.coms.2023.04.004
119. **Blake, G. B.** Titanium in reconstructive surgery of the skull and face [Text] / G. B. Blake, M. R. Vacfarlane, J. W. Hinton // Brit. J. Plast. Surg. – 1990. – Vol. 43. – P. 528-535.
120. **Blavins, C.** A method of fixation of the unstable Zygomatic arch fracture [Text] / C. Blavins, B. D. Gros // J. Oral Surg. – 1979. – Vol. 37. – P. 602.
121. **Brook, I.** Sinusitis [Text] / I. Brook // Periodontol 2000. – 2009. - 49:126-139. doi:10.1111/j.1600-0757.2008.00293.x
122. **Boymuradov, Sh. A.** The value of computed tomography in patients with fractures of the zygomatic bone and zygomatic arch [Text] / Sh. A. Boymuradov // Rus. otorhinolaryngology. – 2009. – N 4. – P. 38-43.
123. **Cantaloube, D.** Use of a cup-shaped implant of polidioxanone in orbital-molar fractures [Text] / D. Cantaloube // Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac. – 1989. – Vol. 90, N 1. – P. 48-51.
124. **Cohen, L. M.** Isolated Orbital Floor Fracture Management: A Survey and Comparison of American Oculofacial and Facial Plastic Surgeon Preferences [Text] / L. M. Cohen, D. A. Shaye, M. K. Yoon // Craniomaxillofacial Trauma & Reconstruction. – 2019. – Vol. 12, N 2. – P. 112-121.
125. Clinical Evaluation of an Unsintered Hydroxyapatite / Poly-L-Lactide Osteoconductive Composite Device for the Internal Fixation of Maxillofacial Fractures [Text] / [Sukegawa Shintaro, Kanno Takahiro, Katase Naoki et al.] // Journal of Craniofacial Surgery. – 2016. – Vol. 27, N 6. – P. 1391-1397.
126. Comparisons among four types of absorbable plates used for internal fixation of zygomaticomaxillary complex fractures [Text] / Seung Gyun Chu 1, Joon Seok Lee 1, Jeong Woo Lee 1 [et al.] // Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. – 2019. – Vol. 47, Issue 3. – P. 383-388.

127. **Choudhary, A. B.** Utility of digital volume tomography in maxillofacial trauma [Text] / A. B. Choudhary // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. – 2011. – N 6. – P.135-140.

128. **Chu Y. Y.** Application of real-time surgical navigation for zygomatic fracture reduction and fixation [Text] / Y. Y. Chu, J. R. Yang, C. H. Pek // J Plast Reconstr Aesthet Surg. – 2022. - 75(1):424-432. doi:10.1016/j.bjps.2021.05.052

129. **Chandra, L.** A retrospective cross-sectional study of maxillofacial trauma in Delhi-NCR Region [Text] / [L. Chandra, D. Deepa, M. Atri et al.] // J Family Med Prim Care. – 2019. - 8(4). – P. 1453-1459. doi:10.4103/jfmprc.jfmprc_89_19

130. **Dakir, A.** One point fixation of zygomatic tripod fractures in the zygomatic buttress through Keen's intraoral approach: A review of 30 cases [Text] / [A. Dakir, T. Muthumani, N. P. Prabu et al.] // J Pharm Bioallied Sci. – 2015. - 7(Suppl 1). – P. 238-241. doi:10.4103/0975-7406.155934

131. Efficacy of Microplates versus Miniplates in the Management of Maxillofacial Fractures [Text] / [G. Mittal, A. Agarwal, R. Garg et al.] // Ann Maxillofac Surg. – 2020. – Vol. 10. – N 1. – P. 31-36.

132. Evaluation of Infraorbital Nerve Recovery and its Effect on Quality of Life following Open Reduction and Internal Fixation of Zygomaticomaxillary Complex Fractures - An Evaluative Study [Text] / [H. Dhabaria, V. Kolari, J. Sequeira, A. Shah] // Ann Maxillofac Surg. – 2022. – Vol. 12, N 2. – P. 128-132.

133. **Eisele, D. W.** Single-point stabilization of zygomatic fractures with the minicompression plate [Text] / D. W. Eisele, L. G. Duckret // Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. – 1987. – Vol.113, N 3. – P. 267-270.

134. **Ellis, E.** An analysis of 2067 cases of zygomatico-orbital fracture [Text] / E. Ellis, A. El-Attar, K. F. Moos // J. Oral Maxillofacial Surg. – 1985. – Vol. 43. – P. 417.

135. **Estawrow, Mina A.** Closed Isolated Zygomatic Arch Fracture Management Made Easy [Text] / Mina A. Estawrow, Amir S. Elbarbary // The Journal of craniofacial surgery. – 2022. – V.33, 4: e388-e390. doi:10.1097/SCS.00000000000008237

136. Etiology, Modalities of Zygomaticomaxillary Complex Fracture, open reduction and fixation [Text] / [V. K. Rohit, Vishal Prajapati, A. K. Shahi et al.]// J Clin Exp Dent. – 2021. – Vol. 13, N 3. – P. 215-220.

137. Evaluation of a computed-tomography-based assessment scheme in treatment decision-making for isolated orbital floor fractures [Text] / [G. Frohwitter, S. Wimmer, C. Goetz et al.] // J. Craniomaxillofac Surg. – 2018. – Vol. 46, N 9. – P. 1550-1554.

138. Evaluation of Quality of Life and Satisfaction in Patients with Fixed Prosthesis on Zygomatic Implants Compared with the All-on-Four Concept: A Prospective Randomized Clinical Study [Text] / [J. A. Fernández-Ruiz, M. Sánchez-Siles, Y. Guerrero-Sánchez et al.] // Int J Environ Res Public Health. – 2021. – Vol. 18, N 7:3426. Published 2021 Mar 25. doi:10.3390/ijerph18073426.

139. Fixation of Fractured Anterior Wall of Maxillary Sinus Using Fibrin Glue in a Zygomaticomaxillary Complex Fracture [Text] / [Song Seung Han, Kyung Hyunwoo, Oh Sang-Ha, Kang Nakheon] // The Journal of craniofacial Surgery. – 2014. – Vol. 25, N 3. – P. 919-921.

140. **Feng, D.** Clinical application of double eyelid incision in internal fixation of zygomatic-frontal fracture [Text] / D. Feng, P. Xu, Y. Sun // Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. – 2022. - 40(4). – P. 436-439. doi:10.7518/hxkq.2022.04.01

141. **Giran, G.** Radiographic evaluation of percutaneous transfacial wiring versus open internal fixation for surgical treatment of unstable zygomatic bone fractures [Text] / G. Giran, A. Paré, B. Croisé // PLoS One. – 2019. - 14(8): e0220913. Published 2019 Aug 15. doi:10.1371/journal.pone.0220913

142. Great potential of ultrasound elastography for the assessment of the masseter muscle in patients with temporomandibular disorders [Text] / [A. Olchowy, M. Wieckiewicz, E. Winocur et al.] // Dentomaxillofacial Radiology. – 2020. – Vol. 49, Issue 8. – P. 1-9.

143. Great potential of ultrasound elastography for the assessment of the masseter muscle in patients with temporomandibular disorders. A systematic review

[Text] / [A. Olchowy, M. Wieckiewicz, E. Winocur et al.] // Dentomaxillofacial Radiology. – 2020. – N 49. – P. 2-9.

144. **Guggenheim, N.** The contribution of driving with friends to young drivers' intention to take risks: An expansion of the theory of planned behavior [Text] / N. Guggenheim, O. Taubman-Ben-Ari, E. Ben-Artzi // *Accid Anal Prev* – 2020. – N 5. – P. 139.

145. **Hönig, J.** Classification System and Treatment of Zygomatic Arch Fractures in the Clinical Setting [Text] / J. F. Hönig, Johannes Franz, H. A. Merten // *Journal of Craniofacial Surgery*. – 2004. – Vol. 15, N 6. – P. 986-989.

146. **Howard, D.** Contemporary Management of Zygomaticomaxillary Complex Fractures, MBBS, DDS, FDSRCS, FACS3 [Text] / D. Yjward, N. D. Wang, J. Dillon // *Semin Plast Surg*. – 2021. – Vol. 35, N 4. – P. 256-262.

147. **Hupp, J. R.** Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery / J. R. Hupp, E. Ellis, M. Tucker. - 6th edition. – Philadelphia: Elsevier, 2013. – 718 p.

148. **Hwang, K.** Analysis of facial bone fractures: An 11-year study of 2,094 patients [Text] / K. Hwang, S. H. You // *Indian. J. of Plast. Surg.* – 2010. – Vol. 43, N 1. – P. 42-48.

149. Indications of exploration and repair of the orbital floor in fractures of the maxillozygomatic complex [Text] / [L. C. Ferreira, R. R. Ramos, W. R. Gomes-Filho et al.] // *Rev. Assoc. Med. Bras.* – 1994. – Vol. 40, N 3. – P. 207-210.

150. **Ilkhomovna, K. M.** Morphological Features Of Microvascular Tissue Of The Brain At Hemorrhagic Stroke [Text] / K. M. Ilkhomovna, I. S. Eriyigitovich, K. N. Kadyrovich // *The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research*. – 2020. – Vol. 2, N 10. – P. 53-59.

151. Impact tolerances of the rigidly fixated maxillofacial skeleton [Text] / [J. R. Garza, R. V. Baratta, K. Odinet et al.] // *Ann. Plast. Surg.* – 1993. – Vol. 30, N 3. – P. 212-216.

152. Improvement of surgical treatment of fractures of the inferior orbit wall [Text] / [K. E. Shomurodov, Z. K. Kuryazova, M. M. Isomov et al.] // *J Stomatologiya*. – 2017. – N 2. – P. 78-80.

153. **Ishida, K.** Evolution of the surgical approach to the orbitozygomatic fracture: From a subciliary to a transconjunctival and to a novel extended transconjunctival approach without skin incisions [Text] / K. Ishida // Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery. – 2016. – Vol. 69. – N 4. – P. 497-505.
154. **Jeffrey, M. Bergeron.** Zygomatic Arch Fracture [Text] / M. Bergeron Jeffrey, Blake S. Raggio. – Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing, 2022. – 2024 Jan.
155. **Jeter, T. S.** Use of mini-fragment bone plates for reduction of midface fractures [Text] / T. S. Jeter, B. A. Theriot, J. E. Van Sickels // Oral Surg Oral Med Oral Pathol. – 1988. - 66(4). P. 416-420. doi:10.1016/0030-4220(88)90257-5
156. **Jones, C. M.** Zygomaticomaxillary Fractures [Text] / C. M. Jones, C. E. Schmalbach // Facial Plast Surg Clin North Am. – 2022 - 30(1). - P. 47-61. doi: 10.1016/j.fsc.2021.08.004
157. **Kamalova, M. I.** Morphological Features of microvascular Tissue of the Brain at hemorrhagic stroke [Text] / M. I. Kamalova, I. S. Eriyigitovich, N. K. Khaydarov // The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research. – 2020. – Vol. 2, N 10. – P. 53-59.
158. **Khaghaninejad, M. S.** Evaluation of the Relationship Between Zygomatic Arch Fracture Reduction and Mandibular Movements [Text] / [M. S. Khaghaninejad, M. Bahreini, P. Soltani et al.] // J Maxillofac Oral Surg. – 2024. - 23(3). - P. 497-502. doi:10.1007/s12663-023-02088-y
159. **Khusanov, D. R.** Исторические аспекты методов лечения посттравматических деформаций скулоорбитального комплекса [Text] / D. R. Khusanov, K. E. Shomurodov, S. S. Musaev // Eurasian Journal of Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery. – 2022. – Т. 1. – С. 77-83.
160. **Lin, Y.** Design and Use of a Pair of Computer-Designed Surgical Templates in Reduction of a Comminuted Zygomatic Arch Fracture. [Text] / Y. Lin, H. Zhou, K. Lv // J Craniofac Surg. – 2022. - 33(8). - P. 2606-2608. doi: 10.1097/SCS.0000000000 0008664

161. **Lozada, K. N.** Orbital Trauma [Text] / K. N. Lozada, P. W. Cleveland, J. E. Smith // *Seminars in Plastic Surgery*. – 2019. – Vol. 33, N 2. – P. 106-113.
162. Management of Isolated Zygomatic Arch Fractures and a Review of External Fixation Techniques [Text] / [J. E. Cohn, S. Othman, S. Bosco et al.] // *Craniofacial Trauma Reconstr.* – 2020. – Vol. 13, N 1. – P. 38-44.
163. Masseter muscle measurement performed by ultrasound: a systematic review [Text] / [Ana Paula Reis Durão, A. Morosolli, J. Brown, R. Jacobs] // *Dentomaxillofacial Radiology*. – 2017. – Vol. 46, N 6. – P. 1-9.
164. Management of tripod fractures (zygomaticomaxillary complex) 1 point and 2 point fixations: A 5-year review [Text] / [K. Balakrishnan, V. Ebenezer, A. Dakir et al.] // *J Pharm Bioallied Sci.* – 2015. – Vol. 7, Suppl 1. – S. 242-247.
165. **Malanchuk, V. A.** Possibilities of reconstruction of the orbit and adnexa of the eye in patients with midface injuries [Text] / V. A. Malanchuk, Ye. A. Astapenko, Yu. V. Chepurnoy // *Contemporary dentistry*. – 2013. – N 2. – P. 46-48.
166. Maxillary sinusitis: a contemporary view on the diagnostics, therapy and rehabilitation [Text] / [A. M. Sipkin, A. A. Nikitin, V. P. Lapshin et al.] // *Almanac of Clinical Medicine*. – 2013. – N 28. – P. 82-87.
167. **McLeod, S. P.** Extrusion of microplate complication of osteosynthesis [Text] / S. P. McLeod, R. Boynton // *J. Craniofacial Surg.* – 1992. – Vol. 20, N 7. – P. 303-304.
168. Midfacial fractures: A retrospective etiological study over a 10-year period in Western Romanian population [Text] / [P. A. Tent, R. I. Juncar, T. Lung, M. Juncar] // *Niger J Clin Pract.* – 2018. – Vol. 21, N 12. – P. 1570-1575.
169. **Mitchell, D. A.** Multipoint fixation at the frontozygomatic suture with microplates: a technical note [Text] / D. A. Mitchell, S. P. MacLeod, R. Bainton // *Int. J. Oral. Maxillofac. Surg.* – 1995. – Vol. 24, N 2. – P. 151-152.
170. Mandibular angle fractures: a comparative study between one- and two-plate fixation [Text] / [M. S. Monnazzi, M. A. C. Gabrielli, M. F. R. Gabrielli et al.] // *Dent Traumatol.* – 2017. – N 33. – P. 121-125.

171. **Musaev, U. Y.** New views on the problem of dysemryo genesis stigmas of dento-mandibular and facial system from the position of their formation in the disability of the population [Text] / U. Y. Musaev, J. A. Rizaev, K. E. Shomurodov // Central Asian Scientific and Practical Journal “Stomatologiya”. – 2017. – Vol. 3, N 68. – P. 9-12.

172. **Neligan, P. C.** Plastic Surgery [Text] / P. C. Neligan, J. E. Losee, E. D. Rodriguez. – 3rd edition. – Philadelphia: Elsevier, 2012. – Vol. 3: Craniofacial, head and neck surgery and pediatric plastic surgery. – 1170 p.

173. Orbital reconstruction: Prefabricated implants, data transfer, and revision surgery [Text] / [G. Bittermann, M. C. Metzger, S. Schlager et al.] // Facial Plastic Surgery. – 2014. – Vol. 30, N 5. – P. 554-560.

174. Odontogenic maxillary sinusitis: A comprehensive review [Text] / [G. Psillas, D. Papaioannou, S. Petsali et al.] // J Dent Sci. – 2021. – Vol. 16, N 1. – P. 474-481.

175. **Padmanavam, A.** Patient Perspective in the Management of Zygomatic Fractures [Text] / A. Padmanavam, S. Mishra // Ann Maxillofac Surg. – 2018. - 8(2). – P. 239-246. doi:10.4103/ams.ams_85_16

176. Patient-Specific Mandibular Reconstruction Plates Increase Accuracy and Long-Term Stability in Immediate Alloplastic Reconstruction of Segmental Mandibular Defects [Text] / [A. N. Zeller¹, M. T. Neuhaus¹, L. V. M. Weissbach¹ et al.] // J Maxillofac Oral Surg. – 2020. – Vol. 19. – N 4. – P. 609-615.

177. **Peretti, N.** Zygomaticomaxillary complex fractures: diagnosis and treatment [Text] / N. Peretti, S. MacLeod // Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. – 2017. - 25(4). – P. 314-319. doi:10.1097/MOO.0000000000000372

178. **Padmanavam, A.** Patient Perspective in the Management of Zygomatic Fractures [Text] / A. Padmanavam, S. Mishra // Ann Maxillofac Surg. – 2018. - 8(2). – P. 239-246. doi:10.4103/ams.ams_85_16

179. Pre-operative and post-operative volumetric analysis of orbit in unilateral orbital fracture [Text] / [S. Tiwari, Dr. G. V. Mitra, Dr. Sushmitha R. et al.] // Int. J. of Adv. Res. (IJAR). – 2017. – Vol. 5, N 2. – P. 2584-2588.

180. **Rizaev, J. A.** Improvement of Surgical Treatment with Combined Sculoorbital Injuries [Text] / J. A. Rizaev, S. S. Agzamova, S. A. Yuldashov // Global Journal of Medical Research: J Dentistry & Otolaryngology. – 2020. – Vol. 1, N 20. – P. 13-16.

181. Removal of Foreign Bodies in Orbit-Zygomatic-Maxillary Complex [Text] / [J. V. Pessoa Neto, E. L. Cetira Filho, F. D. Sampaio et al.] // Craniofac Surger. – 2019. – Vol. 30, N 7. – P. 598-600.

182. **Seil, Jung.** Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Inje University Sanggye Paik Hospital, Inje University School of Medicine, Seoul, Korea [Text] / Jung Seil, Yoon Sihyun, Hyun Nam Sang // Archives of Craniofacial Surgery // Arch Craniofac Surg. – 2022. – Vol. 23, No. 3. – P. 111-118. – Proposal for a modified classification of isolated zygomatic arch fractures 2022.

183. Shear-wave sonoelastography for assessing masseter muscle hardness in comparison with strain sonoelastography: study with phantoms and healthy volunteers [Text] / [Yoshiko Ariji, Miwa Nakayama, Wataru Nishiyama et al.] // Dentomaxillofacial Radiology. – 2016. – Vol. 45, N 2. – P. 1-8.

184. **Shenoi, S. R.** An assessment of maxillofacial fractures: A two-year retrospective study [Text] / S. R. Shenoi, N. Budhraja, S. Badjate // J. Emerg. Trauma Shock. – 2012. - Vol. 5, N 2. – P. 205-208.

185. **Sohns, J. M.** Current perspective of multidetector computed tomography (MDCT) in patients after midface and craniofacial trauma [Text] / J. M. Sohn // Clinical Imaging. – 2013. – N 4. – P. 728-733.

186. Standardization of the ultrasound examination of the masseter muscle with size-independent calculation of records [Text] / [Krzysztof Gawriolek, Tomasz Klatkiewicz, Agnieszka Przysańska et al.] // Adv. Clin Exp. Med. – 2021. – Vol. 30, N 4. – P. 441-447.

187. **Stevens, M. R.** Microscrew fixations of Zygomatic arch fractures [Text] / M. R. Stevens, M. A. Nenis // J. Oral. Maxillofac. Surg. – 1993. – Vol. 51, N 10. – P. 1158.

188. **Strong, E. B.** Management of Zygomaticomaxillary Complex Fractures [Text] / E. B. Strong, C. Gary // *Facial Plast Surg Clin North Am.* – 2017. - 25(4). – P. 547-562. doi:10.1016/j.fsc.2017.06.006

189. **Tiwari, M.** Analysis of Gillies Temporal Approach vs Towel Clip Method for Reduction of Zygoma Fractures [Text] / M. Tiwari, M. Gupta, S. Roy // *Oral Maxillofac Surg.* – 2024. - 28(4). – P. 1643-1651. doi:10.1007/s10006-024-01293-4

190. The contemporary management of midface and craniofacial trauma [Text] / [K. McVeigh, Vyomesh Bhatt, Jason Green, A. Monaghan] // *Trauma.* – 2012. – Vol. 14, Iss. 2. – P. 128-138.

191. The role of computed tomography (CT) in predicting diplopia in orbital blowout fractures (BOFs) [Text] / [M. Cellina, C. Floridi, M. Panzeri, O. Giancarlo] // *Emerg. Radiol.* – 2018. – Vol. 25, N 1. – P. 13-19.

192. Three-Dimensional Analysis of Zygomatic-Maxillary Complex Fracture Patterns [Text] / [C. Y. Pau, J. E. Barrera, J. Kwon, S. P. Most] // *Craniofacial Trauma Reconstr.* – 2010. – Vol. 3, N 3. – P. 167-176.

193. Urban-rural differences in oral and maxillofacial trauma [Text] / [A. M. Batista, L. S. Marques, A. E. Batista et al.] // *Braz Oral Res.* – 2012. – Vol. 26, N 2. – P. 132-138.

194. **Valdes, Reyes J. M.** Functional classification of isolated zygomatic arch fracture: new proposal [Text] / Reyes J.M. Valdes, S. Zapata Ocampo // *J Craniofac Surg.* - 2021. – Vol. 32, N 2. – P. 757-758.

195. **Vishnyakov, V. V.** Profilaktika i lechenie postimplantatsionnykh verkhnechelyustnykh sinusitov [Prevention and treatment of post-implantation maxillary sinusitis] [Text] / V. V. Vishnyakov, A. Y. Ovchinnikov, A. V. Bakotina // *Vestn Otorinolaringol.* – 2020. - 85(4):40-42. doi:10.17116/otorino20208504140

196. Neurosensory Assessment of Infraorbital Nerve Following Isolated Unilateral Zygomaticomaxillary Complex Fractures [Text] / Raj Lakshmi, A. Chitra, Anupam Singh et al. // *The Open Dentistry Journal.* - Volume 16, Supplement 4. - 2022.

197. **Wormald, P. J.** Endoscopic Sinus Surgery: Anatomy, Three-Dimensional Reconstruction, and Surgical Technique [Text] / P. J. Wormald. – 3rd edition. – New York: Thieme, 2012. – 304 p.

198. **Wu, B.** Management of Greenstick Fracture at the Root of Adult Zygomatic Arch [Text] / B. Wu, M. Liu, K. Lv // *J Craniofac Surg.*- Published online November 6, 2023. doi:10.1097/SCS.00000000000009813

199. **Whyte, A.** The maxillary sinus: physiology, development and imaging anatomy [Text] / A. Whyte, R. Boeddinghaus // *Dentomaxillofac Radiol.* – 2019. – Vol. 48, N 7. – P. 2-15.

200. **Yang, J. R.** Functional and Aesthetic Outcome of Extensive Orbital Floor and Medial Wall Fracture via Navigation and Endoscope-assisted Reconstruction [Text] / J. R. Yang, H. T. Liao // *Ann. of Plas. Surg.* 81 – 2019. – Vol. 82, 1S Suppl. 1. – P. 577– 585.

5. Место и время внедрения:

отделение челюстно-лицевой хирургии Ошской межобластной объединенной клинической больницы (ОМОКБ).

«22» ноября 2024 г.

6. Форма внедрения:

➤ Разработана и внедрена рабочая схема травм данной области на основе клинико-рентгенологических данных, что позволяет оптимизировать выбор методов остеосинтеза.

➤ На основании клинико-рентгенологических и функциональных исследований был разработан диагностический комплекс, который обеспечивает выбор оптимального метода оперативного лечения.

➤ Разработан алгоритм лечения и реабилитации переломов скуло-орбитального комплекса, являющийся эффективным способом профилактики посттравматического верхнечелюстного синусита

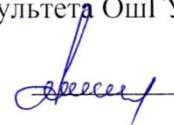
Представитель организации, в которую внедрена разработка

Омурзакова Ж. М. – заместитель директора по лечебной работе
Ошской межобластной объединенной клинической больницы



Представитель организации, из которого исходит внедрение

Азимбаев Н. М. – к.м.н., заведующий кафедрой хирургической стоматологии с курсом детской хирургической стоматологии медицинского факультета ОШГУ



«22» ноября 2024 г.



Утверждаю
Директор Джаял-Абадской
Областной клинической больницы
Ботикараев К.П.
«23» декабря 2024 г.



Акт внедрения результатов научно-исследовательских, научно-технических работ, (или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности

1. Автор (соавторы) внедрения (ФИО полностью)

Мурзаibraимов Азамат Кочконбаевич

2. Наименование научно-исследовательских, научно-технических работ, (или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности:

соискателя Мурзаibraимова Азамата Кочконбаевича на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.14 – стоматология на тему: «Сравнительные аспекты остеосинтеза мини-пластинками и костным швом при переломах скуловой кости и дуги».

2. Краткая аннотация:

Целью данного исследования является оценка эффективности комплекса лечебно-диагностических мероприятий и различных методов репозиции у пациентов с переломами костей скуло-орбитальной области, направленная на улучшение функциональных и эстетических результатов лечения. В работе также представлены результаты исследования, которые направлены не только на решение теоретических задач, но и имеют практическое значение, способствуя улучшению качества лечения. Включение электромиографии позволяет получить более полное представление о состоянии пациента и оценить функциональные аспекты, что в свою очередь может способствовать более точному выбору методов лечения и реабилитации.

4. Эффект от внедрения:

- Благодаря интеграции клинико-рентгенологических и функциональных исследований, а также электромиографии, удастся более точно оценить состояние пациента и его индивидуальные особенности.
- На основе полученных данных можно выбирать наиболее эффективные и безопасные методы оперативного вмешательства, что снижает риск осложнений.
- Повышение качества диагностики и индивидуализированный подход к лечению способствуют более успешным исходам и быстрому восстановлению пациентов.
- Эффективное использование ресурсов и более точный выбор методов лечения могут привести к снижению общих затрат на медицинские услуги.

5. Место и время внедрения:

➤ Эффективное использование ресурсов и более точный выбор методов лечения могут привести к снижению общих затрат на медицинские услуги.

5. Место и время внедрения:

отделение челюстно-лицевой хирургии Джалал-Абадской межобластной объединенной клинической больницы (ДМОКБ).

«23» декабря 2024 г.

6. Форма внедрения:

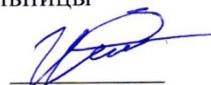
➤ Разработана и внедрена рабочая схема травм данной области на основе клинико-рентгенологических данных, что позволяет оптимизировать выбор методов остеосинтеза.

➤ На основании клинико-рентгенологических и функциональных исследований был разработан диагностический комплекс, который обеспечивает выбор оптимального метода оперативного лечения.

➤ Разработан алгоритм лечения и реабилитации переломов скуло-орбитального комплекса, являющийся эффективным способом профилактики посттравматического верхнечелюстного синусита

Представитель организации ,в которую внедрена разработка

Пазылов И. А. – заместитель директора по лечебной работе
Джалал-Абадской межобластной объединенной клинической больницы



Представитель организации, из которого исходит внедрение

Азимбаев Н. М. – к.м.н., заведующий кафедрой хирургической стоматологии с курсом детской хирургической стоматологии медицинского факультета ОшГУ



«23» декабря 2024 г.



КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫ



КЫРГЫЗПАТЕНТ

Рационализатордук сунушка

КУБӨЛҮК

№ 992



Аталышы *Репозициянын ар түрдүү методикаларын пайдаланууда бет соок-орбиталдык жагынын бузулушунун жумушчу схемасын түзүүнүн ыкмалары*

Автору (авторлору) *Ешиев Абдырахман Молдолиевич
Мурзаibraимов Азамат Кочконбаевич*

Ишкана (ишканалар) *Ош облустар аралык бириккен клиникалык ооруканасынын бет-жаак хирургия бөлүмү*

Өтүмөнүн № 2024045.Р11

Өтүмөнүн берилген датасы: 26.12.2024-ж.

Кыргыз Республикасынын рационализатордук сунуштарынын реестринде катталган: 10.01.2025-ж.



Документ электрондук санарип кол тамга менен бекитилген

Кол тамга ээси: Р. Керимбаева
Сертификат №: 0086112a908a7c1064e7100
Кол коюлган датасы: 22.01.2025

Директор Р. Керимбаева

КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА



КЫРГЫЗПАТЕНТ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

на рационализаторское предложение

№ 992

Название	<i>Методы формирования рабочей схемы повреждений скуло-орбитальной области при использовании различных методик репозиции</i>
Автор(ы)	<i>Ешиев Абдырахман Молдолиевич Мурзаibraимов Азамат Кочконбаевич</i>
Предприятие(я)	<i>Ошская межобластная объединенная клиническая больница, отделения челюстно-лицевой хирургии</i>

КЫРГЫЗПАТЕНТ

Заявка № 2024045.РП

Дата подачи: 26.12.2024 г.

Зарегистрировано в Реестре рационализаторских предложений Кыргызской Республики: 10.01.2025 г.

Дополнительные сведения о данном зарегистрированном ОИС
доступны при переходе по QR-коду