



**International Conference on Modern Science and Scientific Studies**

Hosted online from Madrid, Spain

Website: [econferences.com](http://econferences.com)

20<sup>th</sup> March, 2025

---

## **ИММОБИЛИЗАЦИЯ КОСТНЫХ ОТЛОМКОВ ПРИ НИЖНЕЧЕЛЮСТНЫХ ПЕРЕЛОМАХ В ПРЕДЕЛАХ ЗУБНОГО РЯДА ПОСРЕДСТВОМ КОРТИКАЛЬНЫХ ВИНТОВ**

Пулатова Шахзода Каримовна

(ассистент кафедры хирургической стоматологии,

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али Ибн

Сино. Бухара, Узбекистан)

e-mail: [pulatova.shaxzoda@bsmi.uz](mailto:pulatova.shaxzoda@bsmi.uz)

### **Аннотация**

В последние годы при ортопедическом методе лечения переломов нижней челюсти, наряду с традиционными способами с целью межчелюстной фиксации отмечается внедрение в практику использования кортикальных винтов, представляющих собой ортодонтические мини-имплантаты. К преимуществам применения данных фиксирующих элементов при максилло-мандибулярной иммобилизации по сравнению с назубными проволочными шинами, относятся отсутствие повреждающего воздействия на ткани парадонта и зубов, улучшение процесса приема пищи, облегчение для пациента проведения надлежащих гигиенических процедур.

**Ключевые слова:** переломы нижней челюсти, иммобилизация челюстей, консолидация, антисептическая обработка полости рта.

### **Аннотация**

So'nggi yillarda pastki jag' suyagi sinishlarini davolashning ortopedik usulida jag'lararo fiksatsiya maqsadida an'anaviy usullar bilan bir qatorda ortodontik mini-implantlar bo'lgan kortikal vintlarni qo'llash amaliyotga joriy etilishi kuzatiladi. Tishlarga qo'yiladigan simli shinalari bilan solishtirganda maxillo-mandibular immobilizatsiya uchun ushbu mahkamlash elementlaridan foydalanishning afzalliklari orasida paradont va tish to'qimalariga zarar etkazuvchi ta'sirning yo'qligi, ovqatlanish jarayonining yaxshilanishi va bemorga to'g'ri gigienik muolajalarni amalga oshirishni osonlashtirish kiradi.



## International Conference on Modern Science and Scientific Studies

Hosted online from Madrid, Spain

Website: [econfseries.com](http://econfseries.com)

20<sup>th</sup> March, 2025

**Kalit so'zlar:** pastki jag'ning sinishi, jag'larning immobilizatsiyasi, konsolidatsiya, og'iz bo'shlig'i antiseptik ishlovi.

### Annotation

In recent years, in the orthopedic method of treating mandibular fractures, along with traditional methods for the purpose of intermaxillary fixation, the use of cortical screws, which are orthodontic mini-implants, has been introduced into practice. The advantages of using these fixing elements for maxillo-mandibular immobilization compared to dental wire splints include the absence of damaging effects on periodontal and dental tissues, improvement of the eating process, and making it easier for the patient to carry out proper hygienic procedures.

**Keywords:** fractures of the lower jaw, immobilization of the jaws, consolidation, antiseptic treatment of the oral cavity.

### Актуальность

Опираясь на данные различных авторов, а также исходя из собственного клинического опыта, мы можем утверждать, что в современной челюстно-лицевой хирургии одной из проблем остается проблема лечения пострадавших с переломами и посттравматическими деформациями нижней челюсти [5, 7, 10]. По статистике, происходят и рост числа пострадавших, и утяжеление травмы [2, 3, 13]. В челюстно-лицевой хирургии в настоящее время известно множество систем и консервативных и хирургических методов фиксации фрагментов нижней челюсти. Все они имеют преимущества и недостатки, показания и противопоказания [4, 8, 11]. Важнейшим фактором, обеспечивающим успех лечения больных с переломами нижней челюсти, является адекватная иммобилизация отломков, которая осуществляется путем фиксации костных фрагментов с помощью различных устройств и методик [6, 14, 16].

На современном этапе развития хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии консервативное лечение переломов челюстей проводится назубными проволочными шинами (НПШ), различными вариантами теменно-



## International Conference on Modern Science and Scientific Studies

Hosted online from Madrid, Spain

Website: [econfseries.com](http://econfseries.com)

20<sup>th</sup> March, 2025

подбородочной повязки, межчелюстным лигатурным скреплением, кортикальными фиксирующими винтами (КФВ) [1]. НПШ отличаются малой травматичностью и простотой при наложении, дешевизной используемых материалов, но имеют ряд существенных недостатков: они громоздки, особенно для срочного открывания рта при черепно-мозговой травме, неудобны для осуществления приема пищи и поддержания гигиены полости рта; приводят к повреждению слизистой оболочки губ, десен, щек и смещению, вытяжению и расшатыванию зубов на 3-4-й неделе [15]. Обработка преддверия полости рта салфетками, смоченными антисептиками сложна, так как марля цепляется за крючки и концы проволочных лигатур. Применение внутриротовых назубных шин приводит к негативному отношению пациентов к ним. В процессе эксплуатации шин требуются регулярная их коррекция, обработка образовавшихся пролежней. Все это ухудшает качество жизни пациентов [12].

Наряду с традиционными методиками лечения переломов челюстей в последнее время применяется межчелюстная фиксация с использованием ортодонтических мини-имплантатов, что значительно упрощает иммобилизацию и облегчает для пациента проведение гигиенических процедур. Так, в частности, при переломах челюстей используются кортикальные фиксирующие винты, изготовленные из чистого титана. КФВ для иммобилизации челюстей, соединения отломков и восстановления окклюзии является эффективным методом вследствие прямого силового воздействия на костную ткань, в то время как иммобилизация назубными ортопедическими конструкциями является опосредованным методом силового воздействия; вначале формируется влияние на ткань зуба, затем на корень зуба, далее на связочный аппарат корня зуба и через него на костную ткань челюсти, что приводит к отрицательным побочным последствиям. Максилло-мандибулярная фиксация внутриротовыми кортикальными фиксирующими винтами не оказывает повреждающего воздействия на парадонт и зубы, улучшает процесс приема пищи, делает полость рта доступной для обеспечения надлежащей гигиены [9].



## International Conference on Modern Science and Scientific Studies

Hosted online from Madrid, Spain

Website: [econfseries.com](http://econfseries.com)

20<sup>th</sup> March, 2025

Принимая во внимание опыт специалистов, нашедший свое отражение во многих научных литературных трудах, мы поставили перед собой цель внедрения в практику метода иммобилизации костных отломков нижнечелюстной кости при ее травматических переломах с помощью кортикальных фиксирующих винтов.

**Цель исследования** заключается в изучении эффективности межчелюстной фиксации при травматических повреждениях нижней челюсти с использованием кортикальных фиксирующих винтов.

**Материал и методы.** Клинические исследования были осуществлены на базе отделения челюстно-лицевой хирургии Бухарского областного многопрофильного медицинского центра. Наблюдения были основаны на клиничко-лабораторном исследовании 157 пациентов с диагнозом перелома нижней челюсти (одиночный, двойной и множественный; односторонний и двусторонний), из них мужчин – 121 (77.07%) и женщин – 36 (22.93%) в возрасте от 18 до 75 лет. В контрольную группу включены 30 условно здоровых лиц.

С учётом характера перелома нижней челюсти и течения посттравматического периода всем больным назначалось комплексное лечение, медикаментозный компонент которого заключался в назначении антибиотиков с учетом состава и чувствительности микрофлоры, детоксикационной и десенсибилизирующей терапии. В некоторых случаях для повышения общего и местного иммунитета использовали витаминотерапию. Симптоматическое лечение включало анальгетики и нестероидные противовоспалительные препараты для уменьшения болевых ощущений, а также другие необходимые средства в зависимости от клиники заболевания.

Исходя из задач проводимого исследования в зависимости от вида локального лечения, 157 больных с переломами нижней челюсти были разделены на 3 группы методом случайной выборки:

**1-ю – (контрольную) группу** составили 46 больных, у которых местное лечение заключалось в бимаксиллярном шинировании челюстей шинами



## International Conference on Modern Science and Scientific Studies

Hosted online from Madrid, Spain

Website: [econfseries.com](http://econfseries.com)

20<sup>th</sup> March, 2025

Тигерштедта и полосканий полости рта раствором антисептика фурацилина. С профилактической целью назначалась антибактериальная терапия в виде внутримышечных инъекций антибиотиков ряда цефалоспоринов - цефазолина, цефтриаксона др., обладающих бактерицидным действием на грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы. В случаях наличия гематом и выраженного отека регионарных мягких тканей использовали внутривенные инфузии Метрогила (метронидазол, обладающий антибактериальным и антипротозойным действием). С целью общеукрепляющей терапии и предупреждения развития дисбактериоза назначалась витаминотерапия.

**2-ю группу** составили 54 пострадавших, которым в состав вышеуказанного местного традиционного лечебного комплекса были добавлены аппликации мазью «Траумель-С»;

**3-ю (основную) группу** составили 57 пациентов, которым в комплексную местную терапию после репозиции и фиксации костных фрагментов нижней челюсти с помощью кортикальных винтов, были включены ежедневные процедуры терапии инфракрасным излучением (ТИИ) и аппликации мазью «Траумель-С». Общее количество больных - 157.

"Траумель-С" - комбинированный препарат, содержащий растительные экстракты (арника, календула, ромашка) и другие натуральные вещества (метилпарабен, пропилпарабен, диметилсульфоксид). Его действие основано на антимикробных, противовоспалительных, местноанестезирующих, регенерирующих и противоотечных свойствах. Препарат улучшает региональное кровообращение, стимулирует регенерацию мягких и костных тканей и снижает отек. Он применяется для уменьшения болевых ощущений, ускорения заживления посттравматических и послеоперационных ран. Мазь содержит гидрофильную и гиперосмолярную основы, включающие воду, глицерин, триглицериды и раствор натрия хлорида. Эти компоненты обеспечивают быстрое проникновение активных веществ в ткани, усиливают



## International Conference on Modern Science and Scientific Studies

Hosted online from Madrid, Spain

Website: [econfseries.com](http://econfseries.com)

20<sup>th</sup> March, 2025

эффективность препарата и действуют осмотически и дегидратирующе, уменьшая отеки и способствуя заживлению ран.

В данном исследовании было изучено влияние препарата Траумель-С на процесс регенерации при переломе нижней челюсти в сочетании с ортопедическим лечением, антибактериальной, дезинтоксикационной и физиотерапией. Применение препарата осуществлялось местно путем нанесения и втирания на область повреждения целостности тканей, процедура проводилась один раз в день до полного впитывания, обычно в течение 1-2 недель в зависимости от скорости заживления.

В соответствии данной схеме осуществлялось применение местной инфракрасной терапии: местное воздействие инфракрасным излучением с использованием специального прибора "INFRARED RADIATOR S.A. MED HOLDING OOO" производства Республики Узбекистан, с длиной волны примерно от 800 нм до 2500 нм и основным диапазоном в районе 900-1000 нм, было применено для улучшения заживления переломов нижней челюсти. Мощность излучения варьировала от 20 до 200 мВт/см<sup>2</sup>, в зависимости от модели прибора, и длительность процедуры составляла от 10 до 20 минут, в зависимости от реакции пациента. Процедура проводилась 1 раз в день в зависимости от потребностей и индивидуальных особенностей пациента, а общее количество процедур зависело от тяжести перелома и скорости заживления тканей.

Клиническая эффективность локальной терапии переломов нижней челюсти инфракрасным излучением оценивалась по различным критериям, включая сроки образования костной мозоли (на основании показателей лучевых методов исследования), степень снижения интенсивности боли, улучшение общего состояния, улучшение микроциркуляции, уменьшение отека, ускорение регенерации тканей, уменьшение риска осложнений, а также данные лабораторных исследований. Однако, эффективность терапии зависит от различных факторов, включая тип и характеристики перелома, продолжительность и режим лечения, а также индивидуальные особенности пациента.



## International Conference on Modern Science and Scientific Studies

Hosted online from Madrid, Spain

Website: [econfseries.com](http://econfseries.com)

20<sup>th</sup> March, 2025

В ходе исследования факторов местного иммунитета и ферментативной активности в ротовой жидкости были оценены следующие лабораторные показатели: уровень цитокинов, включая ИЛ-1 $\alpha$ , ИЛ-8, ИЛ-1 $\beta$  и ФНО- $\alpha$  (в мг/мл); концентрация IgA (в мг/мл); фагоцитарная активность нейтрофилов и другие. Для определения уровня цитокинов был произведен забор ротовой жидкости до и после ортопедического компонента комплексного лечения. Методом твёрдофазного иммуоферментного анализа с использованием двойных антител и пероксидазы хрена были измерены уровни интерлейкина-1 $\alpha$ , интерлейкина-1 $\beta$ , интерлейкина-8 и фактора некроза опухоли- $\alpha$ . Для сравнения результатов использовались рекомбинантные ИЛ-1 $\alpha$ , ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-8 и ФНО- $\alpha$  из комплекта реагентов фирмы "Bender medsystems", произведенных фирмой "Biochemack" (Россия). Результаты были записаны с помощью фотометра "Multiscan\*mcс-340" при длине волны 450 нм. Концентрация ИЛ (в мг/мл) в образцах была рассчитана на основе калибровочной кривой после измерения оптической плотности раствора в лунках. Содержание интерлейкина-6 определялось с использованием набора реагентов "Интерлейкин-6-ИФА-Бест" (ЗАО "Вектор-Бест", Россия), а интерлейкина-8 - с помощью набора "Интерлейкин-8-ИФА-Бест" (ЗАО "Вектор-Бест", Россия). Для выявления особенностей иммунологического статуса и объективизации клинической картины, а также контроля результатов лечения, проводилось иммунологическое и биохимическое исследование ротовой жидкости и венозной крови пациентов, заключавшееся в оценке цитокинового профиля, уровня антител, а также определении активности ферментов. Также в рамках биохимического исследования проводили определение активности ферментов, которые отражают функциональное состояние органов и тканей, включая костную ткань. Например, уровень щелочной фосфатазы может отражать активность процессов формирования новой костной ткани. Активность фосфолипазы А2 в ротовой жидкости определялась при помощи модифицированного метода Зубачика В.М. (2000) и выражалась в мкмоль/мин/мл. Для иммобилизации костных фрагментов при ПНЧ в основной группе пациентов применялись кортикальные винты (преимущественно титановые).



## International Conference on Modern Science and Scientific Studies

Hosted online from Madrid, Spain

Website: [econfseries.com](http://econfseries.com)

20<sup>th</sup> March, 2025

Процедура использования кортикальных винтов осуществлялась в операционной в стерильных условиях со строгим соблюдением правил асептики и антисептики. После того, как пациент полоскал ротовую полость раствором антисептика (0,05 % раствор хлоргексидина), проводилась местная проводниковая анестезия верхней и нижней челюстей. При достижении полного обезболивания, с помощью физиодиспенсера с наконечником и бором на низких оборотах с водяным охлаждением в области альвеолярных отростков челюстей выполняли отверстия диаметром 0,2 см. Брали винт длиной не менее 1,3 см диаметром 2,4 мм. Посредством отвертки производили вкручивание винтов в намеченную точку в каждом сегменте челюсти, в межзубные промежутки, между корнями центрального и бокового резцов, первого и второго премоляров, первого и второго моляров, при этом исключая контакт винта с корнями зубов. Для предупреждения травмирования слизистого покрова верхней и нижней губ, винты вкручивали таким образом, чтобы в полости рта винт выступал над слизистой оболочкой не более, чем на 5 мм. Далее производили репозицию костных отломков и сопоставление челюстей в окклюзии, наложение на винты проволоки или резиновых колец для создания межчелюстной тяги.

Реабилитация включала прием лекарств, жидкую диету, физическую терапию и регулярные консультации у специалистов.

Полученные данные были обработаны с использованием общепринятого метода вариационной статистики. Для этого был применен пакет программ, специализированный для медико-биологических исследований. Данные были внесены в специально созданные таблицы в программе Microsoft Office Excel 2010 для операционной системы Windows XP, а также в статистический программный пакет Stat Soft Statistica v6.0. Анализ данных был проведен с использованием описательной статистики. Статистическая обработка полученных данных включала применение непараметрических методов, таких как критерий Манна-Уитни, и корреляционного анализа, основанного на критерии Пирсона. Результаты были представлены в виде медианы, а значимость различий между средними значениями оценивалась с



## International Conference on Modern Science and Scientific Studies

Hosted online from Madrid, Spain

Website: [econferences.com](http://econferences.com)

20<sup>th</sup> March, 2025

использованием критерия Стьюдента. При проведении и организации исследования были учтены принципы доказательной медицины.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

В данном исследовании анализировалась динамика клинического течения процесса лечения при переломах нижней челюсти (ПНЧ). Комплексная оценка течения лечебного процесса при ПНЧ производилась на основании нескольких параметров: динамика клинических симптомов (оценка меняющихся клинических признаков, таких как отек, боль, функциональные нарушения и деформация); рентгенологических данных, использованных для оценки степени репозиции костных фрагментов, формирования каллюса (костной рубцовой ткани) и консолидации перелома; лабораторные показатели: (исследование биохимических и иммунологических параметров); оценка функциональности, то есть восстановление функций нижней челюсти.

Полученные результаты исследования в различных группах пациентов представлены следующим образом:

После осуществления 2-3 сеансов терапии инфракрасным излучением у больных основной группы наблюдалось уменьшение отека, инфильтрации и гиперемии региональных мягких тканей путем улучшения микроциркуляции и лимфатического дренажа, а также значительное снижение интенсивности болевых ощущений при пальпации. Вследствие стимуляции клеточного метаболизма и синтеза коллагена, улучшения кровоснабжения и доставки питательных веществ к поврежденным тканям, достигнуто сокращение времени консолидации костных фрагментов. Благодаря вышеперечисленным положительным свойствам инфракрасных лучей более или менее полный регресс локальных признаков травмы нижней челюсти (кроме определения наличия линии перелома при рентгенологическом исследовании) определялся на 4-5 сеансы проведенной физиотерапии, дополняющей комплексное лечение, а на 5-6 сутки с момента начала терапии при лучевом обследовании отмечались признаки образования соединительнотканной, то есть фиброзной мозоли в области повреждения целостности нижнечелюстной кости (что примерно на сутки опережает сроки

## International Conference on Modern Science and Scientific Studies

Hosted online from Madrid, Spain

Website: [econfséries.com](http://econfséries.com)

20<sup>th</sup> March, 2025

формирования таковой у пациентов контрольной группы). Повторные сеансы физиотерапии привели к дальнейшему сокращению сроков образования остеонной мозоли в зоне локализации линии перелома. Повышенный синтез коллагена и активация клеточного метаболизма способствовали более быстрой регенерации поврежденных тканей и формированию костной структуры.

Более высокая эффективность лечения наблюдалась в 3-ей группе больных, которым в состав комплексного лечения после фиксации костных отломков посредством кортикальных винтов наряду с традиционной терапией были включены аппликации мази «Траумель-С» и процедуры инфракрасного излучения (ИИ). На 3-4 сутки данная комбинация терапии способствовала активации процессов регенерации, благодаря стимуляции регенерации тканей мазью "Траумель-С", улучшению кровоснабжения и доставке питательных веществ ИИ, а также обеспечению стабильной фиксации костных фрагментов кортикальными винтами (рис. 1, 2).



**Рис. 1.**

Ортопантограмма пациента с переломом нижней челюсти в области угла слева без смещения с фиксацией костных отломков с помощью кортикальных винтов.

**International Conference on Modern Science and Scientific Studies**

Hosted online from Madrid, Spain

Website: [econfseries.com](http://econfseries.com)

20<sup>th</sup> March, 2025



**Рис. 2.**  
Внешний вид  
того же  
пациента с  
межчелюстной  
фиксацией  
посредством  
кортикальных  
винтов.

Пациенты также отмечали снижение интенсивности боли и дискомфорта, что связывалось с уменьшением отека, лучшим заживлением перелома и восстановлением нормальной структуры тканей. Таким образом, рекомендуемый комплекс лечения на 3-4 сутки терапии ПНЧ демонстрирует множественные благоприятные эффекты, способствуя эффективному восстановлению и улучшению качества жизни пациента.

Вышеуказанные процессы у пациентов, входящих в первую и вторую группы, определялись позже, а именно на 7-8 сутки проведенной терапии. Была проведена также оценка средней продолжительности пребывания больных с ПНЧ в отделении ЧЛХ: больные, которым в схему лечения была включена мазь «Траумель-С» и сеансы инфракрасного излучения оставались в стационаре 4-5 дней, что на 2-3 дня меньше по сравнению с группой больных, получавших традиционное лечение (табл. 1).



**Таблица 1. Сроки обратного развития клинических признаков и регенерации в исследуемых группах (сутки).**

Группа исследования	Уменьшение отека и гиперемии мягких тканей	Снижение болевых ощущений	Образование костной мозоли	Восстановление функций нижней челюсти
Традиционная терапия	5-6	7-8	21-24	28-30
Традиционная терапия + мазь "Траумель-С"	4-5	5-6	19-20	26-27
Традиционная терапия + мазь "Траумель-С" + Инфракрасное излучение + использование кортикальных винтов	3-4	3-4	17-18	24-25

В качестве важного аспекта выступал правильный подбор дозировки инфракрасного излучения. В ходе исследования было определено, что применение инфракрасного излучения в течение 10 минут может снизить интенсивность болевых ощущений. Однако, для предотвращения возможного негативного влияния, связанного с передозировкой, необходимо после этого снизить продолжительность облучения до 5 минут. Такой подход позволяет достичь желаемых терапевтических эффектов, минимизируя риски возможного переизлучения.

В ходе исследования, направленного на анализ динамики цитокинов в ротовой жидкости у пациентов с ПНЧ, получавшим традиционную терапию совместно с инфракрасным излучением, были получены следующие результаты. Через три дня лечения с использованием инфракрасного излучения в среднем наблюдалось снижение содержания интерлейкина-1 $\alpha$  на 24,8%, что составляло 18,2 $\pm$ 1,3 пкг/мл по сравнению с исходным уровнем 24,2 $\pm$ 1,75 пкг/мл. Аналогичная динамика была замечена и в концентрации других интерлейкинов: содержание интерлейкина-1 $\beta$  снизилось до 15,9 $\pm$ 2,31 пкг/мл, что на 49,7% меньше исходного значения данного показателя; а содержание интерлейкина-6 уменьшилось до 4,88 $\pm$ 0,32 пкг/мл, что в 1,69 раза ниже



## International Conference on Modern Science and Scientific Studies

Hosted online from Madrid, Spain

Website: [econfseries.com](http://econfseries.com)

20<sup>th</sup> March, 2025

начального уровня при поступлении пациентов в отделение и так далее (см. таблицу 2).

**Таблица 2. Сравнительный анализ изменений содержания цитокинов в ротовой жидкости у больных с переломами нижней челюсти на фоне терапии ( $M \pm m$ ), пкг/мл**

№	Показатели	Нормальное значение	Значения у больных			
			При поступлении в отделение	После ТТ	После ТТ + Траумель С	После ТТ + Траумель С + ИИ + Кортикальные винты
1	ИЛ-1 $\alpha$	4,25 $\pm$ 0,37	24,2 $\pm$ 1,75	18,2 $\pm$ 1,3*	11,2 $\pm$ 0,87*	6,31 $\pm$ 0,24*
2	ИЛ-1 $\beta$	1,74 $\pm$ 0,12	31,6 $\pm$ 2,78	15,9 $\pm$ 2,31*	6,35 $\pm$ 0,37*	2,97 $\pm$ 0,12*
3	ИЛ-6	2,14 $\pm$ 0,22	8,14 $\pm$ 2,54	4,88 $\pm$ 0,32*	4,12 $\pm$ 0,14*	3,57 $\pm$ 0,28*
4	ИЛ-8	25,7 $\pm$ 1,36	105,4 $\pm$ 8,85	68,1 $\pm$ 3,24*	50,4 $\pm$ 2,37*	30,1 $\pm$ 0,37*
5	ФНО- $\alpha$	5,64 $\pm$ 0,78	110,2 $\pm$ 6,47	64,5 $\pm$ 0,31*	27,6 $\pm$ 2,54*	12,5 $\pm$ 0,2*

*Примечание:* \* – достоверность различий  $p < 0,05$  по сравнению с контрольной группой.

Исследование выявило различный темп снижения содержания цитокинов в ротовой жидкости у пациентов с ПНЧ, которые получали традиционную терапию и препарат Траумель-С. Было обнаружено, что уровень интерлейкина-1 $\alpha$  на третий день лечения снизился в среднем в 2,16 раза и составил 11,2 $\pm$ 0,87 пкг/мл, в то время как до начала лечения этот показатель равнялся 24,2 $\pm$ 1,75 пкг/мл. Подобная динамика наблюдалась и в отношении других интерлейкинов, например, уровень интерлейкина-1 $\beta$  снизился до 6,37 $\pm$ 0,35 пкг/мл, что является 4,96-кратным уменьшением по сравнению с исходным значением. Аналогичные изменения были отмечены и для уровня

## International Conference on Modern Science and Scientific Studies

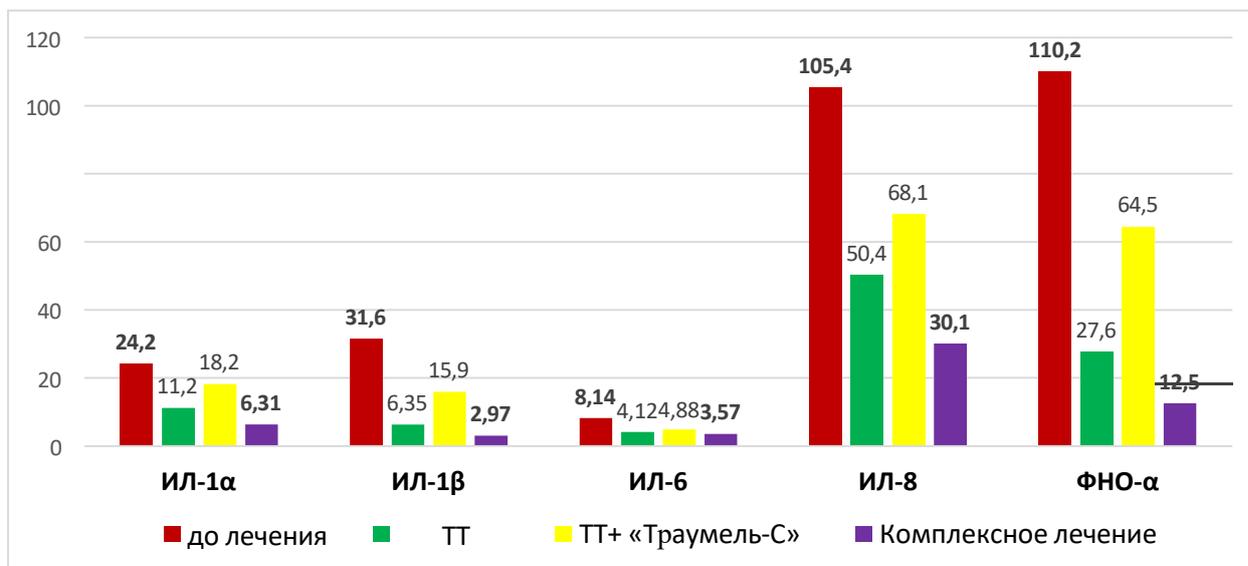
Hosted online from Madrid, Spain

Website: [econfseries.com](http://econfseries.com)

20<sup>th</sup> March, 2025

интерлейкина-6, который снизился до  $4,22 \pm 0,15$  пкг/мл, что в 1,97 раза меньше значения, зарегистрированного при поступлении в отделение.

В третьей группе пациентов, которым к традиционной терапии были применены дополнительные процедуры инфракрасного излучения и мазь "Траумель-С" с иммобилизацией костных фрагментов посредством кортикальных винтов, наблюдалась более заметная положительная динамика. На третий день лечения уровень интерлейкина-1 $\alpha$  в ротовой жидкости составлял  $6,31 \pm 0,24$  пкг/мл, что на 3,84 раза ниже исходного показателя. Аналогичные изменения были отмечены и для интерлейкина-1 $\beta$ , содержание которого снизилось в 10,6 раз и составило  $2,97 \pm 0,12$  пкг/мл (рис.3).



**Рис. 3. Изменение показателей цитокинового профиля (пкг/мл) ротовой жидкости у больных с переломами нижней челюсти на фоне терапии**

Во всех исследуемых группах отмечено достоверное снижение содержания интерлейкина-8. Однако наиболее выраженное снижение показателя наблюдалось у пациентов, получавших комплексное лечение, включающее традиционную терапию с мазью "Траумель-С" и локальное воздействие ИИ с применением кортикальных винтов. Содержание интерлейкина-8 у этих пациентов уменьшилось на 71,4% и составило  $30,1 \pm 0,37$  пкг/мл. У пациентов,



## International Conference on Modern Science and Scientific Studies

Hosted online from Madrid, Spain

Website: [econfseries.com](http://econfseries.com)

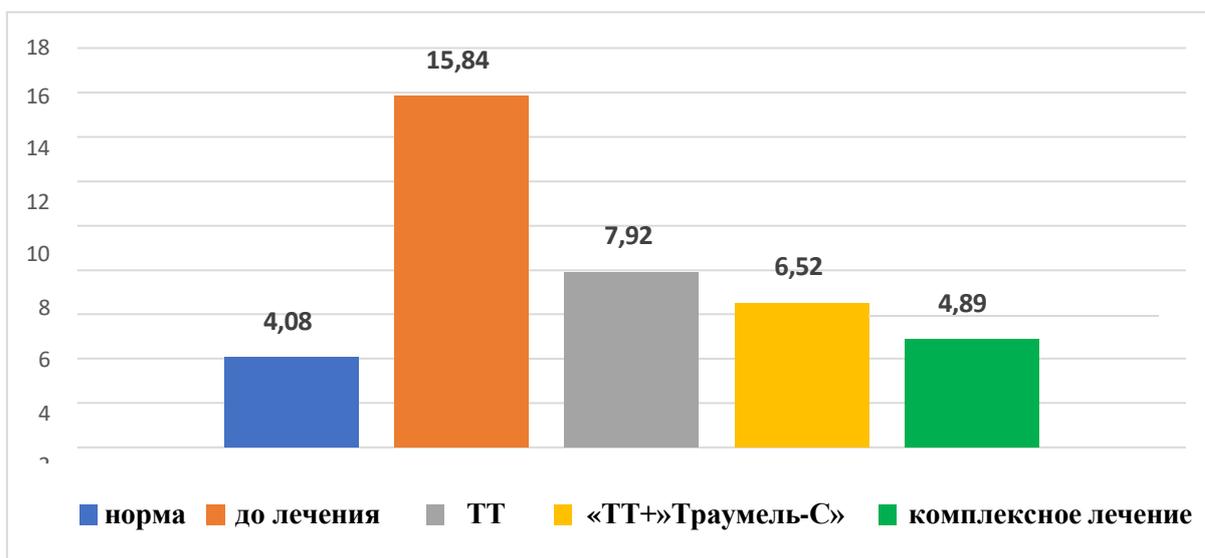
20<sup>th</sup> March, 2025

получавших только традиционную терапию с мазью «Траумель-С», наблюдалось снижение данного показателя на 52,2%, и среднее значение составляло  $50,4 \pm 2,37$  пкг/мл. Во второй группе исследуемых уровень интерлейкина-8 составил  $68,1 \pm 3,24$  пкг/мл, что на 35,4% ниже значения, зарегистрированного при госпитализации. Снижение содержания интерлейкина-8 в ротовой жидкости на третий день лечения у пациентов с ПНЧ указывает на локальное уменьшение количества нейтрофилов в области посттравматического воспалительного процесса (см. рис. 3).

Фактор некроза опухоли- $\alpha$  (ФНО- $\alpha$ ), который синтезируется моноцитами и макрофагами, является первичным медиатором воспаления. Он инициирует апоптоз (программированную клеточную смерть) и стимулирует продукцию интерлейкина-1 (ИЛ-1), ИЛ-6, ИЛ-8 и интерферона-гамма. Уровень ФНО- $\alpha$  имел схожую динамику с интерлейкинами. Наиболее заметное снижение содержания ФНО- $\alpha$  наблюдалось в третьей группе пациентов и составляло  $12,5 \pm 0,2$  пкг/мл, что в 8,8 раз меньше исходных значений. В первой и второй группах исследуемых пациентов уровень ФНО- $\alpha$  снизился соответственно в 4 и 1,72 раза, что было менее выражено по сравнению с группой пациентов, получавших комплексное лечение.

Уменьшение интенсивности процесса деструкции в слизистой оболочке полости рта, а также снижение количества клеток с деструктивными изменениями в ротовой жидкости способствовало снижению активности фермента фосфолипазы-А2, который участвует в липолизе.

Например, в первой группе пациентов, которым проводилась только традиционная терапия, наблюдалось снижение активности фосфолипазы-А2 в 2 раза, что составляло  $7,92 \pm 0,82$  мкмоль/мин/мл. Во второй группе отмечалась более выраженная динамика снижения активности фермента - в 2,4 раза ( $6,52 \pm 0,48$  мкмоль/мин/мл). Наиболее положительный сдвиг в показателе активности фермента наблюдался в группе пациентов, получавших комплексное лечение (традиционная терапия, мазь "Траумель-С", инфракрасное излучение и фиксация отломков с помощью кортикальных винтов) - значение снизилось в 3,2 раза до  $4,89 \pm 0,27$  мкмоль/мин/мл (при норме  $4,08 \pm 0,15$  мкмоль/мин/мл) с уровнем значимости  $p < 0,05$  (см. рис. 4).



**Рис. 4. Изменение показателей цитокинового профиля (пг/мл) ротовой жидкости у больных с переломами нижней челюсти на фоне терапии**

Было проведено микробиологическое исследование, включающее пациентов, принадлежащих к I, II и III группам. Оно включало выделение и идентификацию микроорганизмов с помощью аэробного и анаэробного культивирования. Процесс забора материала производился через 1, 7, 14 и 30 суток после лечения. Забор материала осуществлялся натошак, в одно и то же время в первой половине дня, перед проведением индексной оценки. Материал для бактериологического исследования собирали с различных участков ротовой полости. Всего было проведено 157 исследований. Забранный материал доставляли в лабораторию кафедры микробиологии БГМИ в течение 24-48 часов после забора. Для последующего культивирования использовали набор питательных сред, включающих 5%-й кровяной гемин-агар, полужидкую среду АС (Франция) и дифференциально-диагностическую среду для определения *Enterococcus* spp. Идентификацию выделенных чистых культур проводили путем анализа их биохимических свойств с помощью тест-системы API-20A (Франция). Культивирование



## International Conference on Modern Science and Scientific Studies

Hosted online from Madrid, Spain

Website: [econfseries.com](http://econfseries.com)

20<sup>th</sup> March, 2025

анаэробных культур производили в анаэроостате с бескислородной газовой смесью, состоящей из 80% N<sub>2</sub>, 10% H<sub>2</sub> и 10% CO<sub>2</sub>.

Анализируя динамику колонизации микробов в области контакта шин и слизистой полости рта у пациентов первой группы сравнения, мы обнаружили снижение количественных показателей для определенных представителей стабилизирующей микрофлоры.

**Таблица 3**

### Динамика микрофлоры у пациентов I группы.

Вид бактерий	В начале исследования	14 дней	30 дней
Str. sanguis	4.2±0.21	5.6±0.20	5.1±0.21
Str. intermedius	4.2±0.21	3.8±0.20	3.7±0.20
Str. sahvanus	5.2±0.20	4.8±0.20	4.1±0.20
P. anaerobius	5.4±0.20	5.8±0.20	4.8±0.21
Enterococcus spp	3.9±0.20	4.1±0.21	3.8±0.19
Corynebactenum spp	3.2±0.20	4.2±0.19	3.4±0.20
Enterobactenum spp	4.2±0.20	3.8±0.21	3.6±0.20
Prevotella intermedia	3.7±0.20	3.3±0.21	2.7±0.21

*Примечание: Значения в таблице указаны в формате "среднее значение ± стандартное отклонение"*

В начале исследования количество *Streptococcus sanguis* в полости рта составляло 4,2±0,21. Через 14 дней после установки ортопедической конструкции наблюдалось увеличение этого вида бактерий до 5,6±0,20, а через 30 суток наблюдалось незначительное снижение до 5,1±0,21. Количество *Streptococcus sahvanus* после месяца традиционного лечения составляло 5,1±0,21. На 14-й и 30-й дни количественный показатель снижался до 4,8±0,20 и 4,1±0,20 соответственно. У анаэробных стрептококков *Peptostreptococcus anaerobius* количество увеличивалось к 2-му сроку наблюдения с 5,4±0,20 до 5,8±0,20, а на 30-й день уменьшалось до 4,8±0,20. Количество коринебактерий было относительно стабильным и к 30-му дню составляло 3,4±0,20. Количество *Enterococcus spp.* существенно не менялось на протяжении всего периода наблюдения и не превышало 4,1±0,21.



## International Conference on Modern Science and Scientific Studies

Hosted online from Madrid, Spain

Website: [econfseries.com](http://econfseries.com)

20<sup>th</sup> March, 2025

Динамика агрессивной микрофлоры в полости рта показала тенденцию к снижению количества видов. Количество *Streptococcus intermedius* в начале исследования составляло  $4,2 \pm 0,21$ , а к концу периода наблюдения снизилось до  $3,7 \pm 0,20$ . Количество *Prevotella intermedia*, характерного для пиопатогенной микрофлоры, существенно снижалось к концу наблюдений с  $3,7 \pm 0,20$  до  $2,7 \pm 0,21$ . Обнаруженные энтеробактерии имели клинически незначительный уровень, который также снижался через 30 дней при использовании соответствующего лечения.

Анализируя данные таблицы 4, можно отметить, что у пациентов второй группы количество бактерий *Streptococcus sanguis* увеличивалось на протяжении всего периода наблюдения. В первые сутки после фиксации ортопедической конструкции количество этих бактерий составляло  $5,8 \pm 0,20$ . На 7-е сутки оно возросло до  $6,8 \pm 0,20$ , а к концу месяца достигло  $7,2 \pm 0,20$ . Количество *Streptococcus salivarius* через сутки ортопедического лечения составляло  $5,4 \pm 0,20$ . На 7-й и 14-й дни количественный показатель этого вида увеличивался и на 30-й день достигал  $6,2 \pm 0,21$ . Для анаэробных стрептококков *Peptostreptococcus anaerobius* количество на первый день составляло  $4,4 \pm 0,20$ , на 7-е сутки -  $5,4 \pm 0,21$ , и данная тенденция сохранялась до 14-ти суток наблюдения, где количественный показатель возрастал до  $6,1 \pm 0,20$ . Постоянное увеличение количества обнаруженных коринебактерий является положительным аспектом в микробиологической картине у данных пациентов. Энтерококки были обнаружены только в начальные сроки наблюдения с незначительным количественным показателем ( $3,8 \pm 0,20$ ).

**Таблица 4**

### Динамика микрофлоры у пациентов II группы.

Вид бактерий	В начале исследования	14 дней	30 дней
<i>Str. sanguis</i>	$5.8 \pm 0.20$	$6.8 \pm 0.20$	$7.2 \pm 0.20$
<i>Str. intermedius</i>	$3.8 \pm 0.21$	$2.5 \pm 0.19$	$6.2 \pm 0.21$
<i>Str. salivarius</i>	$5.4 \pm 0.20$	$6.1 \pm 0.21$	$6.1 \pm 0.20$
<i>P. anaerobius</i>	$4.4 \pm 0.20$	$5.4 \pm 0.21$	$6.1 \pm 0.21$
<i>Enterococcus spp</i>	$3.8 \pm 0.20$	-	-
<i>Corynebacterium spp</i>	$4.2 \pm 0.20$	$5.6 \pm 0.20$	-
<i>Enterobacterium spp</i>	$3.6 \pm 0.21$	$2.2 \pm 0.20$	-
<i>Prevotella intermedia</i>	$3.1 \pm 0.20$	-	-



## International Conference on Modern Science and Scientific Studies

Hosted online from Madrid, Spain

Website: [econfseries.com](http://econfseries.com)

20<sup>th</sup> March, 2025

*Примечание: Значения в таблице указаны в формате "среднее значение ± стандартное отклонение".*

Для агрессивной микрофлоры отмечается следующая тенденция:

Количество *Streptococcus intermedius* снижалось до  $2,5 \pm 0,19$  во второй срок наблюдения и полностью исчезало в последних сроках. Патогенный вид *Prevotella intermedia* был обнаружен только в начальные сроки наблюдения с количественным показателем  $3,1 \pm 0,20$ . Количество обнаруженных энтеробактерий находилось на клинически незначительном уровне ( $3,6 \pm 0,21$ ). На 14-й день наблюдения относительное содержание энтеробактерий снижалось до  $2,2 \pm 0,20$ . При использовании стандартного лечения с применением мази «Траумель-С» через 30 дней энтеробактерии не обнаруживались.

При анализе количества бактериальных видов у пациентов группы III была замечена следующая микробиологическая картина (таблица 5):

Количество *Streptococcus sanguis* в первое наблюдение составляло  $5,7 \pm 0,21$ , а к 30-му дню наблюдения возросло до  $7,1 \pm 0,21$ . Количество *Streptococcus sahvanius* также увеличивалось, достигнув пика на 14-й день ( $5,8 \pm 0,21$ ), а затем незначительно снижалось к последним срокам наблюдения ( $5,1 \pm 0,20$ ). Относительное содержание анаэробных пептострептококков увеличивалось на протяжении всего периода наблюдения. Динамика количества стабилизирующих бактерий, таких как *Corynebacterium spp.*, также была положительной у пациентов данной группы. Количество обнаруженных энтерококков существенно снижалось к 2-му сроку наблюдения, и на 3-м сроке исследования эти бактерии не обнаруживались.

**Таблица 5**

**Динамика микрофлоры у пациентов III группы.**

Вид бактерий	В начале исследования	14 дней	30 дней
<i>Str. sanguis</i>	$5.8 \pm 0.20$	$6.8 \pm 0.20$	$7.2 \pm 0.20$
<i>Str. intermedius</i>	$3.8 \pm 0.21$	$2.5 \pm 0.19$	$6.2 \pm 0.21$
<i>Str. sahvanius</i>	$5.4 \pm 0.20$	$6.1 \pm 0.21$	$6.1 \pm 0.20$
<i>P. anaerobius</i>	$4.4 \pm 0.20$	$5.4 \pm 0.21$	$6.1 \pm 0.21$
<i>Enterococcus spp</i>	$3.8 \pm 0.20$	-	-
<i>Corynebacterium spp</i>	$4.2 \pm 0.20$	$5.6 \pm 0.20$	-
<i>Enterobacterium spp</i>	$3.6 \pm 0.21$	$2.2 \pm 0.20$	-
<i>Prevotella intermedia</i>	$3.1 \pm 0.20$	-	-



## International Conference on Modern Science and Scientific Studies

Hosted online from Madrid, Spain

Website: [econfseries.com](http://econfseries.com)

20<sup>th</sup> March, 2025

*Примечание: Значения в таблице указаны в формате "среднее значение ± стандартное отклонение".*

Количественный показатель для *Streptococcus intermedius* в первые сутки составлял  $3,8 \pm 0,20$ . Показатель незначительно увеличивался к 14-му дню и исчезал в последние сроки исследования. Патогенный вид *Prevotella intermedia* был выявлен только в начальные сроки наблюдения с очень низким количественным показателем -  $2,8 \pm 0,20$ . Относительное содержание энтеробактерий в исследуемом материале в первые сроки после начала лечения с использованием мази «Траумель-С», с процедурами инфракрасного излучения и кортикальными винтами в сочетании с традиционной терапией составляло  $3,2 \pm 0,20$ . На 14-й день наблюдения показатель снижался до  $2,3 \pm 0,20$ . Через 30 дней эти бактерии не обнаруживались.

Результаты наших исследований показывают эффективность используемых методов лечения в группах наблюдения. Кроме того, мы отмечаем низкую частоту обнаружения патогенных бактерий, таких как *Prevotella intermedia*, *Enterobacterium spp.* и *Streptococcus intermedius*, у пациентов. Указанные микроорганизмы полностью исчезали у пациентов при использовании мази «Траумель-С», с процедурами инфракрасного излучения и кортикальными винтами в сочетании с традиционной терапией. Это подтверждает эффективность выбранного метода лечения в борьбе с данными бактериями и подчеркивает его важность в обеспечении оптимальной гигиены полости рта. На основе полученных данных, относящихся к состоянию микрофлоры, местным защитным факторам и способности микробов к колонизации в полости рта у пациентов с ПНЧ, можно сделать следующие выводы. В полости рта у этих пациентов наблюдается дисбактериоз, и использование традиционной терапии не способно полностью устранить дисбиоз даже через 30 дней. Однако, небольшие положительные изменения в части устранения дисбиоза наблюдались у пациентов второй группы, у которых в процедуре лечения традиционной терапией использовалась мазь «Траумель-С». У пациентов третьей группы, получавших комплексное лечение практически полностью восстанавливалось состояние дисбиоза до контрольных значений уже через 14 дней. Эти результаты указывают на эффективность комплексного



## International Conference on Modern Science and Scientific Studies

Hosted online from Madrid, Spain

Website: [econfseries.com](http://econfseries.com)

20<sup>th</sup> March, 2025

лечебного подхода при восстановлении баланса микрофлоры в полости рта у пациентов с переломами нижней челюсти.

### Выводы

- Комплексное лечение переломов нижней челюсти, включающее инфракрасное излучение, мазь "Траумель-С" и ортопедический компонент с кортикальными винтами, показывает высокую эффективность.
- Этот подход к лечению ПНЧ сокращает сроки лечения, способствует ускорению восстановления и предотвращает возможные осложнения.
- Инфракрасное излучение улучшает микроциркуляцию, предотвращает воспаление, способствует регенерации тканей и снижает болевой синдром при переломах нижней челюсти.
- Мазь "Траумель-С" обладает противовоспалительными и противоотечными свойствами, активизирует репаративные процессы и способствует заживлению ран.
- Применение данного комплексного подхода к лечению переломов нижней челюсти приводит не только к улучшению клинических показателей, но и иммунологического статуса пациентов. Снижение воспалительного процесса и апоптоза клеток способствует более благоприятному течению заживления переломов и сокращению риска осложнений.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Афанасьев В.В. Травматология челюстно-лицевой области. – М., 2010. – С. 9-12.
2. Байриков И.М., Беланов Г.Н., Столяренко П.Ю., Самуткина М.Г., Солтанов А.Д. Переломы нижней челюсти, общая характеристика, клиника и методы лечения. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2018; 12:121-123.
3. Байриков И.М., Столяренко П.Ю., Солтанов А.Д. Применение новой турбинной пневмомашины для остеосинтеза при переломах нижней челюсти. Оренбургский медицинский вестник. 2019;7(28):8-10.



## International Conference on Modern Science and Scientific Studies

Hosted online from Madrid, Spain

Website: [econfseries.com](http://econfseries.com)

20<sup>th</sup> March, 2025

4. Брофман И.Д., Тарчокова Э.М. Влияние ортопедических конструкций на состояние тканей пародонта у больных с переломами нижней челюсти. Успехи современной науки. 2017;2(2):198-200.
5. Маланчук В.А., Копчак А.В., Гордейчук М.А., Мамонов Р.А., Рыбачук А.В., Кравчук М.Г. Травматические переломы нижней челюсти с 1995 по 2009 гг. (материалы клиники кафедры). Вестник стоматологии. 2015;1(90):69-73.
6. Пулатова Ш.К. Оценка клинического течения при комплексном лечении переломов нижней челюсти у больных на фоне иммунокоррекции // Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social science. Scientific Journal VOLUME 1 | ISSUE 10– 2021, - С. 893-906.
7. Пулатова Ш.К. Профилактика заболеваний желудочно – кишечного тракта у пациентов с травмами нижней челюсти. Journal of Advanced Research and Stability Volume: 02 Issue: 12 | Dec - 2022 ISSN: 2181-2608. P. 731 -736.
8. Рахимов З.К., Пулатова Ш.К., Замонова Г.Ш. Совершенствование схемы патогенетической терапии переломов нижней челюсти с осложненным течением. Вестник Совета молодых ученых и специалистов Челябинской области. 2015;2(9):77-82.
9. Робустова, Т.Г. Иммобилизация челюстей при сочетанных черепно-лицевых повреждениях / Т.Г. Робустова, А.З. Шалумов, О.В. Левченко // Российский стоматологический журнал. — 2010. — N2. — С. 30-32.
10. Самуткина М.Г., Савельев А.Л. Комплексный принцип лечения пациентов с переломами нижней челюсти. Качество оказания медицинской стоматологической помощи: способы достижения, критерии и методы оценки. Сборник статей международной научно-практической конференции. 2016; 272-275.
11. Терентьева З.В., Ушницкий И.Д., Ширко О.И., Егорова Л.И., Саканов Д.Н. Проблемы совершенствования комплексного лечения переломов нижней челюсти на современном этапе. Якутский медицинский журнал. 2015;1(49):66-70.
12. Хасанов Р.А., Добжанский А.В., Батыршин И.А. Опыт применения кортикальных фиксирующих винтов в лечении переломов нижней челюсти. Медицинский вестник Башкортостана. Том 8, № 6, 2013. С. 202 – 203.



## International Conference on Modern Science and Scientific Studies

Hosted online from Madrid, Spain

Website: [econfseries.com](http://econfseries.com)

20<sup>th</sup> March, 2025

13. Чжан Ш., Петрук П.С., Медведев Ю.А. Переломы нижней челюсти в области тела и угла: структура, эпидемиология, принципы диагностики. Часть I. Российский стоматологический журнал. 2017; 21(2):100-103.
14. Чжан Ш., Петрук П.С., Медведев Ю.А. Переломы нижней челюсти в области тела и угла: принципы хирургического лечения. Часть II. Российский стоматологический журнал. 2017; 21(4):203-207.
15. Швырков М.Б. Афанасьев В.В. Стародубцев В.С. Неогнестрельные переломы челюстей. – М.: Медицина, 1999. – 179 с
16. Parascandolo S, Spinzia A. Two load sharing plates fixation in mandibular condylar fractures: Biomechanical basis. J Craniomaxillofac Surg. 2010;38(5):385-390.