

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ  
ОДЕССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

**СЕБОВ Валерий Иванович**

УДК 616.17-018.46-002-001.18-084:611.716.4-001.5

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА  
ТРАВМАТИЧЕСКОГО ОСТЕОМИЕЛИТА  
У БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ**

14.00.22 – стоматология

Диссертация на соискание научной степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
доктор медицинских наук, профессор  
Гулюк Анатолий Георгиевич

Одесса - 2012

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ</b> .....	4
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	5
<b>РАЗДЕЛ 1. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ОСТЕОМИЕЛИТА У БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ (обзор литературы)</b> .....	11
1.1. Частота и причины возникновения травматического остеомиелита при повреждениях нижней челюсти.....	11
1.2. Прогнозирование и ранняя диагностика осложнений воспалительного характера при переломах нижней челюсти.....	17
1.3. Профилактика травматического остеомиелита при переломах нижней челюсти.....	25
<b>РАЗДЕЛ 2. МАТЕРИАЛЫ, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	34
2.1. Общая характеристика обследованных больных.....	34
2.2. Сравнительная характеристика обследованных больных.....	37
2.3. Методы исследования.....	42
2.3.1 Клинические исследования.....	42
2.3.2 Лабораторные исследования.....	44
2.3.3 Рентгенологические исследования.....	46
2.3.4 Функциональные исследования.....	47
2.4. Статистическая обработка полученных данных.....	50
2.5. Методы лечения.....	51

<b>РАЗДЕЛ 3. ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫХ ТЕСТОВ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ РАЗВИТИЯ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ОСТЕОМИЕЛИТА У БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ</b>	<b>55</b>
3.1. Информативность клинико-лабораторных показателей для прогнозирования воспалительных осложнений у больных с переломами нижней челюсти.....	55
3.2. Информативность функциональных показателей для прогнозирования воспалительных осложнений у больных с переломами нижней челюсти.....	66
3.3. Усовершенствование методики прогнозирования травматического остеомиелита у больных с переломами нижней челюсти.....	73
<b>РАЗДЕЛ 4. ОСОБЕННОСТИ МЕСТНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ.....</b>	<b>79</b>
<b>РАЗДЕЛ 5. ВЛИЯНИЕ БЛОКАДЫ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ И СИМПАТИЧЕСКИХ НЕРВНЫХ ВОЛОКОН НА СОСТОЯНИЕ РЕГИОНАРНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ.....</b>	<b>91</b>
<b>РАЗДЕЛ 6. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ПРОФИЛАКТИКИ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ОСТЕОМИЕЛИТА У БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ И ОЦЕНКА ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ.....</b>	<b>109</b>
<b>АНАЛИЗ И ОБОБЩЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....</b>	<b>120</b>
<b>ВЫВОДЫ.....</b>	<b>132</b>
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....</b>	<b>134</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>135</b>

## СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

$\alpha$  – время подъема восходящей части реограммы

$\beta$  – время спуска нисходящей части реограммы

A – амплитуда быстрого кровенаполнения

B – основная амплитуда реограммы

C – амплитуда медленного кровенаполнения

D – амплитуда инцизуры реограммы

F – время быстрого кровенаполнения

ГВО – гнойно-воспалительные осложнения

ИПС – индекс периферического сопротивления

ИЭ – индекс эластичности

ЛИИ - лейкоцитарный индекс интоксикации

ПНЧ – перелом нижней челюсти

ПТС – показатель тонуса сосудов

РИ – реографический индекс

ТО – травматический остеомиелит

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы.** В связи с неуклонным ростом количества повреждений вопросы травматологии продолжают оставаться актуальными во всех разделах медицины. В последние годы вместе с общим ростом травматизма наблюдается увеличение частоты челюстно-лицевых травм, при этом в структуре повреждений челюстно-лицевой области ведущее место занимают переломы нижней челюсти [9,14,22,60,72,85,156,161,195,202,207].

Несмотря на достигнутые успехи в лечении, частота воспалительных осложнений при челюстно-лицевых травмах остается высокой, достигая при ПНЧ 11-37% [21,46,54,56,69,116,159,165,172], при этом среди осложнений доминирующее место занимает травматический остеомиелит [17, 50, 48, 57, 78, 103, 135, 152]. Возникновение воспалительных осложнений существенно увеличивает продолжительность и ухудшает результаты лечения больных с травмой [4,9,110,163,187].

В настоящее время разработано и внедрено множество новых методов лечения переломов [31,34,61,63,77,92,114,141, 182,185,207]. Однако, многие исследователи, изучавшие эффект использования того или иного фармакологического препарата, метода физиотерапии, комплекса мероприятий, обычно рекомендуют применять их у всех больных с переломами. Такой подход вряд ли следует считать рациональным, так как он предусматривает применение биологически активных веществ большой группе больных, у которых можно получить хороший результат без использования фармакотерапии.

Один из путей решения данной проблемы – выявление больных с повышенным риском возникновения гнойно-воспалительных осложнений и проведение у них индивидуального комплекса профилактических мероприятий. Однако, предлагаемые с целью прогнозирования биохимические и иммунологические тесты [25,30,37,52,66,97,99,128],

являются довольно сложными для использования в практическом здравоохранении.

В связи с этим вопрос об изыскании более простого, но в то же время достоверного способа прогнозирования осложнений, а также разработка комплекса профилактических мероприятий у лиц с данной патологией является актуальной.

**Связь работы с научными программами, планами, темами.** Диссертация выполнена в рамках совместной научно-исследовательской работы Одесского национального медицинского университета и ГУ «Институт стоматологии НАМН Украины»: "Удосконалити методи діагностики й лікування травматичних ушкоджень щелеп шляхом посилення консолідації й використання остеотропних препаратів" (№ ГР 0104U000867). Автор был соисполнителем отдельных фрагментов вышеуказанной темы.

**Цель исследования:** повышение эффективности лечения больных с переломами нижней челюсти путём разработки способа прогнозирования и усовершенствования метода профилактики развития воспалительных осложнений.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи:**

1. Установить информативность клинических, лабораторных и функциональных показателей для прогнозирования травматического остеомиелита.
2. Изучить особенности изменений регионарной гемодинамики у больных с переломами нижней челюсти.
3. Изучить влияние блокад периферических чувствительных и симпатических волокон на состояние регионарной гемодинамики у больных с повреждениями нижней челюсти.

4. На основании полученных данных усовершенствовать и внедрить в практику метод прогнозирования и профилактики травматического остеомиелита у больных с переломами нижней челюсти.

*Объект исследования* – воспалительные осложнения у больных с переломом нижней челюсти.

*Предмет исследования* – клинико-лабораторные и функциональные показатели у больных с переломами нижней челюсти, местное кровообращение при повреждениях нижней челюсти, воздействие блокады чувствительных и симпатических волокон на регионарную гемодинамику у больных с травмой.

*Методы исследования:*

клинические – для оценки времени получения травмы, сроков оказания помощи, сопутствующей патологии, тяжести повреждений, определения эффективности методов репозиции и иммобилизации отломков;

лабораторные - для оценки общей реакции организма на полученную травму, в течении посттравматического периода и прогнозирования возможных воспалительных осложнений;

рентгенологические – для исследования локализации перелома, степени смещения отломков, отношении зуба к щели перелома, оценки результатов репозиции;

функциональные – для исследования изменений регионарной гемодинамики у больных с повреждением нижней челюсти в момент травмы и при использовании лечебных блокад;

статистические – для математической обработки полученных результатов и оценки их достоверности.

**Научная новизна полученных результатов.** Впервые была выявлена зависимость между отдельными клиническими, лабораторными и функциональными показателями и течением посттравматического периода,

что позволило использовать эти показатели для прогнозирования развития осложнений.

Впервые предложена, обоснована и подтверждена эффективность использования математической модели для прогнозирования возможного развития травматического остеомиелита у больных с переломами нижней челюсти.

Установлено, что нарушение кровообращения в зоне травмы обусловлено не только анатомическим повреждением сосудов и сдавлением их гематомой и отёчными тканями, но и изменениями функционального характера, в частности вазоконстрикцией.

Усовершенствована методика блокады III ветви тройничного нерва для использования в комплексном лечении больных с переломами нижней челюсти.

На основании данных реографических исследований установлено, что применение блокады периферических чувствительных и симпатических волокон приводит к снижению сосудистого тонуса и тем самым оказывает благоприятное влияние на регионарную гемодинамику при переломах, что подтверждается результатами клинических наблюдений.

**Практическое значение полученных результатов.** На основании изучения факторов риска создана математическая модель прогнозирования травматического остеомиелита при переломе нижней челюсти, что позволило с высокой степенью достоверности прогнозировать развитие воспалительных осложнений.

Распределение, на основании созданной модели прогнозирования, больных на группы с благоприятным, сомнительным и неблагоприятным прогнозом развития травматического остеомиелита позволило индивидуально планировать лечебно-профилактические мероприятия, что повысило эффективность лечения больных с переломами нижней челюсти.



Результаты исследования влияния тригемино-симпатической блокады на состояние регионарной гемодинамики обосновали целесообразность их клинического использования с целью коррекции нарушений кровообращения в зоне повреждения нижней челюсти у больных с сомнительным и неблагоприятным прогнозом развития воспалительных осложнений.

Результаты диссертационной работы внедрены в практическую деятельность клиники челюстно-лицевой хирургии ГУ «Институт стоматологии НАМН Украины», в челюстно-лицевом отделении КУ «Городская клиническая больница № 11» (г. Одесса), хирургическом отделении КУ «Одесская областная стоматологическая поликлиника».

Материалы исследования используются в учебном процессе на кафедрах хирургической и общей стоматологии Одесского национального медицинского университета МЗ Украины.

**Личный вклад соискателя.** Соискатель самостоятельно провел патентно-информационный поиск и анализ научной литературы по данной проблеме. Совместно с научным руководителем определены цель и задачи исследования, сформулированы выводы диссертационной работы и практические рекомендации. Соискатель принимал непосредственное участие в лечении больных с переломами нижней челюсти. Все клинические наблюдения и функциональные исследования, систематизация, обобщение и анализ полученных результатов сделаны лично автором. Клиническая часть работы выполнены автором на базе кафедры хирургической стоматологии Одесского национального медицинского университета и клиники челюстно-лицевой хирургии ГУ «Институт стоматологии НАМН Украины».

**Апробация результатов диссертации.** Основные положения диссертационной работы были доложены и обговаривались на республиканской конференции, посвящённой 65-летию Одесского научно-исследовательского института стоматологии (1992), научно-практической конференции молодых учёных Одесского государственного медицинского

института (1994), на Одесской областной конференции хирургов - стоматологов, посвященной памяти профессора Г.И. Семенченко (1999г.), на I (VIII) съезде Ассоциации стоматологов Украины (Киев,1999).

**Публикации.** По материалам диссертации опубликовано 7 научных работ, среди них 5 статей в специализированных научных изданиях, 2 тезисов в материалах научно-практической конференции и съезда.

**РАЗДЕЛ 1**  
**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И**  
**ПРОФИЛАКТИКИ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ОСТЕОМИЕЛИТА У**  
**БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ**  
**(обзор литературы)**

**1.1. Частота и причины возникновения гнойно-воспалительных осложнений при повреждениях нижней челюсти**

В структуре повреждений челюстно-лицевой области ведущее место занимают переломы нижней челюсти от 65 до 90% [9,14,22,60,72,85,156,161,195,203,208].

Несмотря на достигнутые успехи в лечении переломов нижней челюсти, частота развития осложнений остаётся достаточно высокой и составляет по данным отечественных и зарубежных авторов от 11 до 37% [21,46,54,56,69,116,159,165,172], при этом наиболее частым осложнением раневого процесса является травматический остеомиелит [17,48,50,57,78,103,135,152].

Основные трудности при разработке достаточно эффективных методов профилактики травматического остеомиелита обусловлены тем, что многие вопросы патогенеза этого осложнения глубоко не исследованы, а рекомендации на этот счет, в ряде случаев носят спорный характер. В связи с этим профилактика и терапия ТО при переломах нижней челюсти нуждается в точном выяснении причин и механизмов его развития.

По данным отечественной и зарубежной литературы одним из основных факторов, способствующих развитию ТО, является поздняя госпитализация, несвоевременное и неправильное оказание специализированной медицинской помощи пострадавшим с переломами нижней челюсти [4,20,41,78,129,139,167,170].

Имеется прямая зависимость между частотой развития ТО и сроками оказания специализированной помощи пострадавшим. Так, по данным Соловьева М.М. [129], при госпитализации больных с переломами нижней челюсти в течении первых двух суток с момента травмы остеомиелит развился лишь у 5,9% больных, в сроки от 2 до 7 дней – 16,6%, от 8 до 21 – в 20% и при госпитализации через 3 недели и более остеомиелит развился у 56,5% больных.

Лукьяненко В.И. [78] отмечает, что отсрочка иммобилизации отломков на 24-48 часов увеличивает частоту развития ТО нижней челюсти на 50%.

Практический опыт многих исследователей, занимающихся челюстно-лицевой травмой, говорит о том, что немаловажную роль в развитии осложнений играют неточная репозиция и некачественная иммобилизация костных отломков, нерациональный выбор метода лечения перелома, преждевременное снятие резиновой тяги и шинирующих аппаратов [9, 21, 35, 39,57,133,159,182,203,206].

По данным Григоряна А.С. [35], неудовлетворительная иммобилизация не только способствует нагноению раневого субстрата в зоне перелома, но и препятствует формированию первичной костной мозоли из-за нарушения биосинтеза коллагеновых волокон.

Значительная роль в течении раневого процесса и развитии гнойно-воспалительных осложнений при открытых переломах нижней челюсти отводится микробному фактору [ 33,62,76,82,94,106,126,168,183,190,200,205].

Инфицирование зоны повреждения челюсти может происходить несколькими путями. Во-первых, инфицирование костной раны при открытых переломах нижней челюсти может осуществляться патогенной микрофлорой полости рта через участки поврежденной слизистой оболочки альвеолярного отростка, даже если отсутствуют её видимые нарушения. Во-вторых, инфицирование зоны перелома челюсти может происходить из одонтогенных или стоматогенных очагов, расположенных как

непосредственно в зоне перелома, так и дистальнее или проксимальнее этой зоны по кровеносным и лимфатическим сосудам [78].

Наряду с учетом путей инфицирования зоны перелома, важное значение в развитии ТО имеет качественная оценка микрофлоры вегетирующей в полости рта и в очагах одонтогенной и стоматогенной инфекции.

По данным Архипова В.Д. [7], переломы в пределах зубного ряда инфицированы у 86,8% больных, при этом в 94,4% высевается ассоциация микроорганизмов, в 5,6% определяется монокультура. Наиболее часто встречаются представители грамположительных бактерий: стафилококка (42,8%) и стрептококка (18,9%).

У больных с переломами нижней челюсти в связи с травмой и наложением шин нарушается процесс естественного и искусственного очищения зубов и слизистой оболочки полости рта [62, 94, 106]. Ухудшение гигиенического состояния полости рта существенно влияет на состав микрофлоры. По данным Каспиной А.И. [62], общая обсеменённость полости рта условно-патогенной микрофлорой в сравнении с контрольной группой здоровых людей возрастает в 9 раз. Исследования Рединовой Т.С.[106] показали, что даже через 60-70 дней после снятия шин состояние индексов гигиены не достигает показателей здоровых людей.

Оценке роли зуба, находящегося в линии перелома, посвящено большое количество работ [63,98,177,146,147,175,189,204]. Однако до настоящего времени этот вопрос нельзя считать решённым.

По данным Павлова Б.Л. [98] в результате перелома нижней челюсти в пределах зубного ряда, часто происходит разрыв сосудисто-нервного пучка, что приводит к некрозу и инфицированию пульпы. Такие зубы, по мнению автора, являются источником инфекции, а их сохранение в линии перелома способствует развитию ТО, поэтому их следует обязательно удалять. По данным Карасенкова Я.Н. [63] в результате перелома нижней челюсти в

пределах зубного ряда, часто происходит разрыв сосудисто-нервного пучка, что приводит к некрозу и инфицированию пульпы. Такие зубы, по мнению автора, являются источником инфекции, а их сохранение в линии перелома способствует развитию ТО.

В свою очередь исследования Рыкжовой Т.А. [177] выявили, что удаление интактных зубов из линии перелома в 75,9% не предотвратило развитие осложнений.

В настоящее время не вызывает сомнений, что возникновению ТО способствует во-первых – наличие в линии перелома повреждённого (разрушенного) зуба, так как отломки корней из-за гибели и инфицирования пульпы становятся источниками или проводниками инфекции в область перелома. Во-вторых, нагноительный процесс возникает в тех случаях, когда в щели перелома оказываются зубы с патологическими очагами в периапикальных тканях, так как при этом травма нижней челюсти активизирует дремлющую инфекцию и способствует распространению её в окружающие ткани, в том числе и в зону повреждения. В-третьих, возникновению ТО способствуют находящиеся в линии перелома здоровые зубы, но лишённые питания в момент травмы (разрыв сосудисто-нервного пучка у верхушечного отверстия).

Однако, если с первыми двумя положениями согласно большинство авторов, то о роли интактных зубов в развитии травматического остеомиелита единого мнения нет.

Проведённые экспериментальные и клинические исследования Чередниченко А.И. [146] показали, что пульпа зуба, находящегося в щели перелома обладает выраженными компенсаторно-приспособительными возможностями. Возникшие в ней дистрофические изменения нередко обратимы и достаточно быстро исчезают под воздействием различных факторов. Проведённые Шаргородским А.Г [148] клинические наблюдения свидетельствуют о том, что интактные зубы, находящиеся в щели перелома,

не способствуют возникновению инфекционно-воспалительного процесса. Однако такие пациенты подлежат обязательному динамическому наблюдению.

В патогенезе ГВО у больных с переломами нижней челюсти большая роль отводится нарушению микроциркуляции в зоне повреждения. [28,121,127,150,198]. Нарушение регионарного кровообращения приводит к местной гипоксии, нарушению обменных процессов, угнетению деления клеток, возникновению метаболического ацидоза, замедлению процессов репаративной регенерации и созданию условий возникновения воспалительных осложнений [148,150,].

По мнению исследователей изучавших особенности кровообращения при переломах нижней челюсти, нарушение гемодинамики в области повреждённой ткани носят органический характер и в основном вызваны повреждением сосудов, их сдавлением сместившимися отломками. Клинико-экспериментальными исследованиями доказано, что в зоне перелома возникает артериальный спазм, к которому вскоре присоединяется тромбоз сосудов и венозный стаз [150, 121]. Эти расстройства микроциркуляции ведут к гипоксии костной ткани, что отрицательно влияет на процесс остеогенеза и способствует развитию инфекционного процесса при переломах нижней челюсти [127].

В связи с наличием богатой сети кровеносных сосудов, переломы нижней челюсти часто сопровождаются образованием гематомы [148]. При закрытых переломах в зоне гематомы развивается асептическое воспаление, при открытых переломах излившаяся кровь является благоприятной средой для развития инфекции [78]. Кроме того, гематома, возникшая в месте перелома, поддерживает ирритальный очаг вследствие давления на нервный ствол, что отрицательно влияет на репаративный процесс [3].

Нарушение трофики костной ткани вызвано не только повреждением сосудов, но и нарушением нервной проводимости, т.е. повреждением третьей

ветви тройничного нерва. По данным ряда авторов [15, 77, 78, 148,160] переломы нижней челюсти в 70% случаев сопровождаются повреждениями нижнечелюстного нерва. Шаргородский А.Г. [148] в своих исследованиях доказал, что нарушение иннервации повреждённых тканей нижней челюсти вызывают выраженный дистрофический процесс в кости, который является благоприятным фоном для развития осложнений инфекционно-воспалительного характера.

Проведенные клинические и экспериментальные исследования подтверждают важную роль иммунных нарушений в механизме развития гнойно-воспалительных процессов, как осложнений перелома нижней челюсти [16, 84, 89, 96, 113, 125, 134,178,201]. Было установлено, что у больных с признаками угнетения клеточного и гуморального иммунитета чаще возникают инфекционно-воспалительные осложнения.

По мнению Маланчука В.А и соавторов [84] ведущим фактором в патогенезе ТО является нарушение клеточного иммунитета. В результате проведенных исследований авторы установили, что при переломах нижней челюсти происходит снижение абсолютного и относительного числа Т-лимфоцитов и снижение количества Т-хелперов. По мнению Безрукова С.Г. [16] снижение количества циркулирующих Т-лимфоцитов могло быть вызвано их миграцией в зону воспаления, расстройством кровообращения в зоне травмы или истощением иммунной системы.

В свою очередь Гольдбрейх В.Р. [27] отмечал, что у большинства больных с переломами нижней челюсти развитию воспалительных осложнений предшествует угнетение гуморальных факторов иммунитета. Автор считает, что ведущим звеном в патогенезе травматического остеомиелита является нарушение именно гуморального иммунитета.

Резюмируя вышеизложенные данные литературы, можно сделать некоторые обобщения. Во-первых, многочисленными исследованиями отечественных и зарубежных авторов доказана значительная частота



повреждений нижней челюсти, осложнённых в 11-37% случаев травматическим остеомиелитом.

Во-вторых, основными причинами возникновения ТО является: поздняя госпитализация и неправильное оказание специализированной медицинской помощи пострадавшим с переломами нижней челюсти; инфицирование зоны повреждения челюсти микрофлорой полости рта; неправильное или нерациональное решение "судьбы" зуба, находящегося в щели перелома; нарушение кровообращения и иннервации в зоне повреждения; изменение иммунологической реактивности организма и снижение неспецифических факторов защиты.

В-третьих, из анализа литературных данных видно, что до настоящего времени нет единого мнения о комплексном влиянии этих факторов на развитие травматического остеомиелита.

Таким образом, является актуальным дальнейшее изучение основных факторов способствующих развитию ТО. При этом только комплексная оценка различных показателей даст возможность более точно оценить их влияние на течение посттравматического периода и установить их информативность для прогнозирования вероятности развития осложнений.

## **1.2. Прогнозирование и ранняя диагностика осложнений инфекционно-воспалительного характера при переломах нижней челюсти**

Результаты лечения больных с переломами нижней челюсти во многом зависят от того, удастся ли предупредить развитие инфекционно-воспалительных осложнений. Возможность прогнозирования возникновения осложнений в ходе посттравматической регенерации постоянно обсуждаются в литературе. По мнению Рузина Г.П. [110] предрасположенность к развитию осложнений, при заживлении перелома является, по видимому,

индивидуальной особенностью отдельных пациентов. Вот почему исследования многих авторов направлены на поиски индивидуальных характеристик, позволяющих прогнозировать осложнения при травмах.

В настоящее время большое количество работ посвящено использованию для прогнозирования вероятности развития ТО различных тестов, основанных на анализе иммунологического статуса больных с переломами нижней челюсти [30,66,99,102,136].

Гордиук Н.М. [30] строит свой прогноз на определении содержания и соотношении концентраций иммуноглобулинов в крови. Он установил, что ТО развивается на фоне снижения содержания Ig. По полученным им данным увеличение коэффициента  $IgG/IgM$  указывает на большую вероятность развития травматического остеомиелита у больных с переломами нижней челюсти.

Паканаев Р.Б. [99] исследовал иммуноглобулины и лизоцим в смешанной слюне у больных с переломами нижней челюсти и установил, что в первые 5 дней после травмы может наблюдаться резкое снижение  $IgA$  и активности лизоцима. Это служит неблагоприятным прогностическим тестом, т.е. указывает на высокую вероятность возникновения инфекционно-воспалительных осложнений.

По данным Закишева С. М и соавт. [102] для неосложненного перелома нижней челюсти характерны незначительное уменьшение уровня Т-лимфоцитов и их быстрая нормализация. При резком, долго не проходящем снижении этого показателя имеется большая вероятность развития травматического остеомиелита.

Представляют интерес попытки некоторых авторов использовать для прогнозирования осложнений некоторые биохимические показатели сыворотки крови, такие как С-реактивный белок, соотношение белковых фракций, содержание фибриногена, гаптоглобина, фибринолитическая активность, активность щелочной фосфатазы, содержание лимонной

кислоты, азота и др. [25,52, 66,128]. Анализ динамики изменений упомянутых показателей после травмы позволяет выявить начавшийся воспалительный процесс, пока клиническая картина воспаления отсутствует.

Скорбунова И.В., Жадовский М.Н. [128] провели биохимический контроль за процессами регенерации переломов нижней челюсти по содержанию сиаловых кислот в плазме крови, являющихся промежуточными продуктами расщепления гликопротеинов и отражающих реакцию организма на воспалительно-деструктивные процессы. По данным авторов увеличение количества сиаловых кислот в сыворотке крови через 15-20 суток после травмы – является неблагоприятным прогностическим фактором.

Козлов В.А. и соавторы [66] изучили у больных с переломами нижней челюсти динамику 12 биохимических показателей: Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, С1<sup>-</sup>, общий белок, холестерин, глюкоза, азот, мочевины, креатинин, общий билирубин, щелочная фосфатаза, аланин и аспаратаминотрансфераза. Ими было установлено, что в первые 5 суток после травмы в сыворотке крови пострадавших определяются существенные изменения показателей, отражающих в первую очередь состояние белкового и углеводного обмена. По мнению авторов, отсутствие компенсаторного увеличения глюкозы, длительная гипопроотеинемия являются неблагоприятными прогностическими признаками и указывают на возможность развития травматического остеомиелита.

Вертинская А.Г. и соавторы [25] используют для прогнозирования оценку таких биохимических показателей как – лимонная кислота, гаптоглобин, фибриноген и щелочная фосфатаза. На основании оценки изменений этих данных можно объективно оценить активность репаративного процесса костной ткани и прогнозировать развитие воспалительных осложнений у больных с травмой.

Зуев В.П. [52], предлагает применять в качестве прогностических критериев для определения риска развития гнойно-воспалительных

осложнений – сочетание значений иммунологических и биохимических тестов. По мнению автора, снижение числа Т-клеток и их функции, как и функции нейтрофилов, увеличение уровня гаптоглобулина, макроглобулина и снижение трансферина является неблагоприятным прогностическим признаком в посттравматическом периоде, указывающим на возможность развития воспалительных осложнений у больных с травмой.

Швырков М.Б. и соавторы [151], используют для ранней диагностики травматического остеомиелита (первые 7 суток) совокупность 4-х показателей: пробу Роттера – отражающую содержание витамина С в тканях, пробу Кавецкого – позволяющую определить общую реактивность соединительной ткани и направление фагоцитоза а также два биохимических показателя: коэффициент "К" – характеризующий отношение содержания гидроксипролина в крови и моче и коэффициент "Г" - характеризующий отношение гексозаминов в крови и моче. Автор прогнозирует вероятность развития травматического остеомиелита при снижении показателей проб Роттера и Кавецкого с одновременным увеличением двух других показателей.

Новосядлая Н.В. и соавторы [97] провели оценку показателей активности трансаминаз сыворотки крови по коэффициенту де Ритиса и лейкоцитарного индекса интоксикации. Выявили достоверное увеличение этих коэффициентов на вторые сутки при осложненных переломах по сравнению с неосложненными, что может иметь прогностическую значимость для определения исхода посттравматического периода.

Проведенные Гулюком А.Г. и соавторами [37] исследования показателей антиоксидантной системы (каталазы) и перекисного окисления липидов (малоновый диальдегид) в ротовой жидкости пациентов с переломами нижней челюсти наряду с показателями активности воспалительной реакции (эластаза и белок) позволили выявить группу пациентов предрасположенную к развитию осложнений консолидации.

Установлено, что изменение микроциркуляции в зоне повреждения является одной из самых ранних реакций на травму и развитие инфекционно-воспалительных осложнений [28]. Поэтому многие авторы рекомендуют определять состояние регионарного кровотока в нижней челюсти с целью оценки характера течения посттравматического периода, выявления ранних признаков развития воспалительных осложнений при помощи распространённого в стоматологии метода реографии [3, 8, 47, 105, 107, 110, 120, 127].

Проведенные Савиным А.Е. и соавторами [120] исследования показали, что резкое снижение реографических индексов, отражающих интенсивность артериального кровотока, наличие явлений венозного застоя, предстаза в сосудистом русле зоны перелома в сочетании с нарастанием воспалительных явлений в области перелома, является ценным прогностическим критерием развития гнойно-воспалительного процесса в костной ране.

Рузин Г.П. [110], изучая регионарный кровоток реографическим методом, выявил снижение артериального и венозного кровотока на стороне перелома. Он определил, что коэффициент асимметрии артериального и венозного кровотока у больных с гнойно-воспалительными осложнениями значительно выше, чем у пострадавших с неосложнённой травмой. По мнению автора, используя коэффициент асимметрии кровотока, можно прогнозировать развитие ТО.

Козлов В.А. и соавторы [67] предложили метод исследования микроциркуляторного русла слизистой оболочки альвеолярной части нижней челюсти путём прижизненной микроскопии. Применение метода витальной микроскопии в клинических условиях позволяет определить расхождение микроциркуляторных признаков уже к 5-7 дню. Уменьшение количества сосудов микроциркуляторного русла в поле зрения, появление деформированных капилляров и замедление в них скорости кровотока

является признаком, на основании которого можно прогнозировать ИВО.

О простейших гематологических показателях для прогнозирования и ранней диагностики ИВО у больных с переломами нижней челюсти сообщают в своих работах ряд авторов [67, 74, 78, 131, 145,]. В гемограмме обычно наблюдается нейтрофильный лейкоцитоз, ускорение СОЭ, иногда появляется патологическая зернистость нейтрофилов. По мнению Козлова В.А. и соавторов [67] снижение абсолютного числа лимфоцитов является неблагоприятным признаком в отношении возможного развития инфекционно-воспалительных осложнений.

Прежде чем методы математического прогнозирования стали применять в стоматологии, они прошли успешную апробацию практически во всех областях клинической медицины.

На I (VIII) съезде Ассоциации стоматологов Украины, состоявшемся в 1999 году в Киеве, была отмечена важность изучения вопросов прогнозирования заживления переломов с использованием новых методов исследования. В последние годы для прогнозирования медико-биологических процессов все чаще используются математические методы и электронно-вычислительная техника [65, 104, 111, 123, 138, 202].

С начала 90-х годов они привлекли к себе внимание стоматологов [1, 2, 23, 101, 104]. Адащик Н.Ф. [1] при помощи вероятностных методов разработали автоматизированную систему прогнозирования отдалённых результатов консервативного и хирургического лечения больных, страдающих невралгией тройничного нерва.

В последние годы появились работы, прогноз вероятности развития ТО в которых основан на оценке совокупности клинических и лабораторных показателей с использованием различных математических моделей [7,10,19,110,112, 129].

Такой метод, предложенный Соловьевым М.М. [129], основан на оценке перелома и реакции на травму организма. Различные степени

совместимости полученных данных позволили автору установить коэффициент вероятности развития ГВО. По данным автора при неблагоприятном прогнозе ГВО развились у 78,9% больных, при благоприятном – осложнений не было.

Архипов В.Д. [7] предложил проводить комплексное клинико-лабораторное обследование больных с переломами нижней челюсти. Проведенное исследование позволило установить интегральный показатель прогнозирования и выделить группы риска по развитию гнойно-воспалительных осложнений в зависимости от возраста больного, локализации и характера перелома, наличия сопутствующих заболеваний и повреждений, метода иммобилизации отломков.

В своей диссертации Рузин Г.П. [119], предложил использовать для прогнозирования созданные им на основе функции желательности интегральные индексы: индекс воспалительной реакции (ИВР) – свидетельствующий об интенсивности воспалительной реакции; индекс метаболизма (ИМ) – характеризующий некоторые показатели минерального и белкового обмена, индекс регенерации (ИР) – свидетельствующий о характере течения репаративных процессов. Анализ данных индексов даёт возможность прогнозировать вероятность развития инфекционно-воспалительных осложнений у больных с переломами нижней челюсти.

По мнению Артюшенко Н.К. [6] оптимальный вариант прогнозирования любого заболевания должен осуществляться на основании математической разработки числового (в виде формул) или графического алгоритма, включающего одновременно все доступные данные. Такой способ математического прогнозирования позволит врачу снизить до минимума субъективизм в оценке течения заболевания у каждого конкретного больного [23,65,112,139,140,176].

Уварова А.Г. [139] на основании данных связанных с общим состоянием организма, организации и качества медицинской помощи,

характером и тяжестью травмы выделяла прогностически значимые параметры и на основании балльной системы распределила больных с переломами нижней челюсти на группы, что позволило планировать лечебные и профилактические мероприятия.

Морозова М.Н. [95] для выявления наиболее значимых в диагностическом смысле факторов обрабатывала исходные данные методом многомерного факторного анализа с применением программного обеспечения «Statistika». Связь каждого выделенного фактора исследовалась методом однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA). В результате была построена порядковая шкала, выражающая в балах состояние больного и оценить вероятность развития осложнений.

В свою очередь использование Рузиным Г.П. [112] компьютерной многофакторно-анализирующей программы «Прогноз» с алгоритмом на базе функции желательности Харрингтона позволила добиться совпадения реального течения процесса и прогнозируемого риска в 96% случаев наблюдений.

Таким образом, разрабатываемые математические программы позволяют систематизировать множество разнородных факторов свидетельствующих об общем состоянии больного. Выбрать оптимальную тактику лечения, вовремя проводить ее коррекцию, что позволит прогнозировать вероятность развития осложнений.

Как видно из представленных данных литературы, в настоящее время активно ведутся поиски различных показателей, которые могли бы быть использованы для определения вероятности возникновения осложнений при переломах нижней челюсти. Однако, приходится констатировать, что во-первых для этой цели используются, в основном, биохимические и иммунологические показатели, которые по трудоёмкости и сложности остаются недоступными большинству практических врачей. Во-вторых оценка большого числа клинико-лабораторных показателей в совокупности



требует многофакторного анализа, который должен осуществляться на основании математической разработки числового (в виде формулы) алгоритма.

Анализ литературных данных показал, что вопрос об изыскании доступных клинико-лабораторных и функциональных показателей и создание на их основе математической (в виде формулы) модели прогнозирования вероятности развития травматического остеомиелита является актуальным.

### **1.3. Профилактика травматического остеомиелита при переломах нижней челюсти**

Профилактика травматического остеомиелита при переломах нижней челюсти заключается в проведении ряда мероприятий, содержание которых на различных этапах оказания помощи может быть различным.

В работах отечественных и зарубежных исследователей подтверждается важнейшая роль ранней и надёжной иммобилизации при открытых повреждениях нижней челюсти с целью профилактики развития ИВО в поврежденной кости . [4,9,21,26,40, 126, 137,159,167,168,182].

В основу современного лечения переломов нижней челюсти, по данным В.А. Малышева, Б.Д. Кабакова (2005) [126], должны быть положены следующие принципы:

- точное сопоставление непрерывности отломков и восстановление анатомической целостности нижней челюсти,
- прочное скрепление сопоставленных отломков в ортогнатический прикус, исключая подвижность их на весь период, необходимый для полного сращения перелома,
- стимуляция репаративной регенерации костной ткани с целью раннего восстановления жевательной функции и предупреждения развития

воспалительных осложнений.

В настоящее время для целей фиксации отломков при переломах нижней челюсти в основном используются три метода: ортопедический, хирургический и комбинированный (оперативно-ортопедический) [141].

Лечебная иммобилизация отломком челюсти с использованием назубных шин, будучи простым и надежным методом, получила наибольшее распространение, как в нашей стране, так и за рубежом. Частота его применения составляет от 63% до 98% [4, 21, 26, 75, 126, 137, 184 ].

Используют индивидуально изготовленные шины по С.С.Тигерштедту или шины с дополнительными фиксирующими приспособлениями (распорочный изгиб, наклонная плоскость, пилот).

Указанные методы иммобилизации обладают рядом положительных качеств, но имеют и ряд недостатков. Основным из них, является необходимость обездвиживания нижней челюсти, что приводит к нарушению микроциркуляции в зоне перелома, ухудшению гигиенического статуса, неблагоприятным изменениям со стороны височно-нижнечелюстного сустава, [11, 26,86, 90, 106, 119, 126, 169]. Другим отрицательным фактором является невозможность добиться репозиции и фиксации отломков в необходимом положении, особенно при переломах нижней челюсти в области угла [4,93 166].

Вот почему при переломах нижней челюсти приходится прибегать к открытой репозиции с последующим остеосинтезом. В настоящее время все виды остеосинтеза можно условно разделить на несколько групп [87]. В первую – входят методы фиксации отломков кости швом в различной модификации [53,91,115]. Во вторую – методы фиксации отломков нижней челюсти стальными стержнями или спицами [ 21, 57, 142 ]. В третью группу входят методы накостной фиксации отломков металлическими пластинами, минипластинами, скобами, гомопластический остеосинтез [ 36, 70, 91, 92, 93, 130, 163, 180, 192, 197, 199, 208, 209]. Основным преимуществом данных

методов является возможность при открытой репозиции установить отломки в правильном положении, обеспечив при этом прочную фиксацию [171,203]. Однако, несмотря на положительные стороны хирургических методов фиксации, при любых оперативных вмешательствах наносится дополнительная травма и без того уже повреждённой кости и окружающим мягким тканям.[174]. Частота послеоперационных гнойно-воспалительных осложнений при использовании различных конструкций на костных пластинах стабильно остается выше 10%, а необходимость в коррекции окклюзии – в 25% [29]. Возникающие нарушения кровообращения создают определенные трудности при хирургическом лечении переломов нижней челюсти [127]. Более того, именно степень микрососудистых изменений определяет увеличение воспалительных осложнений и непосредственно развитие травматического остеомиелита [28,100, 127,188,196].

При оперативно-ортопедическом методе фиксации используются различные варианты фиксации отломков при помощи спицы закреплённой одновременно в кости и к зубному ряду [ 43,53 141].

Данный метод фиксации отломков, обладает рядом преимуществ, к которым относятся простота технического исполнения, создание хороших условий для заживления костной раны. Однако, в некоторых случаях при использовании в качестве фиксирующего элемента спицы Киршнера, в послеоперационном периоде возможно вторичное смещение отломком, которое исправить не удастся.

На основе оперативно-ортопедического подхода Ю.Г. Кононенко, Г.П. Рузин, [68] предложили внутриротовое мономаксиллярное устройство для лечения переломов нижней челюсти в области угла. Этот метод позволяет провести компрессию и дистракцию отломков, распределяя давление между костью и периодонтом зубов, снижая их травматичность.

По данным И.А. Горбонос [29], Ж.Б. Инкарбекова [55] применение внеочагового остеосинтеза компрессионными аппаратами при переломе

нижней челюсти не всегда давало существенное снижение числа воспалительных осложнений.

Тем не менее, при применении усовершенствованного чрезкожного компрессионного остеосинтеза Ю.С. Захаровым, Г.П. Рузиным (1976) [109] позволило добиться значительного снижения количества воспалительных осложнений при переломах нижней челюсти.

Вот почему, определив положительные и отрицательные стороны перечисленных консервативных и хирургических методов иммобилизации, предпочтительным следует считать метод, который не только способствует надежной фиксации отломков и восстановлению анатомической формы поврежденного органа, но и обеспечивает быструю нормализацию его функции. Тем самым, снижая вероятность развития гнойно-воспалительных осложнений.

По мнению ряда авторов [5, 33,48, 69,177, 185, 200], большое значение в предотвращении гнойно-воспалительных осложнений при открытых переломах нижней челюсти имеют мероприятия, направленные на борьбу с раневой инфекцией. Такие мероприятия носят как местный, так и общий характер.

Коротких Н.Г. и соавторы [57] отмечают достоверное снижение частоты воспалительных осложнений при использовании для изоляции щели перелома биологически активной пленки на полимерной основе.

В последнее время для профилактики воспалительных осложнений часто используют различные комплексы гигиенических мероприятий с применением антибактериальных препаратов гивалекс, «эноант», «силикс» [33,83,85].

Наряду с местным влиянием на микрофлору, ряд исследователей [13, 57, 78, 144, 184, 192] рекомендует в обязательном порядке общее воздействие, в частности антибиотико - и сульфаниламидную терапию, независимо от характера травмы, а основываясь лишь на инфицированности

первично открытого перелома.

По мнению ряда авторов [13, 81,144,181], учитывая тот факт, что переломы нижней челюсти инфицированы микрофлорой полости рта, преимущественно стрептококками и стафилококками, необходимо назначать профилактическое введение антибиотиков широкого спектра действия в первый же день поступления больного в стационар.

Однако, по мнению Лукьяненко В.И [77] антибиотики больным с повреждениями челюстно-лицевой области необходимо вводить с 5-7 дня, когда в ране ослабевают защитные процессы.

В настоящее время не вызывает сомнений, что широкое и нередко нерациональное использование антибиотиков привело к снижению их эффективности при профилактике гнойно-воспалительных осложнений при травмах [81,134,179]. Под данным Тимофеева А.А. [135], даже при внутримышечном введении антибиотиков больным с переломами нижней челюсти у 28-36% возник ГО. Автором установлено, что нерациональное использование антибиотиков может приводить к снижению иммунитета, развитию интоксикации, дисбактериоза, аллергии.

Вот почему многие клиницисты предлагают назначать антибиотики в профилактических целях только по строгим показаниям: при обширных гематомах, нарастании воспалительного процесса, при сохранении зуба в щели перелома [79, 155] и использовать современные формы их введения [12,80, 103, 132].

Для профилактики воспалительных осложнений при открытых переломах нижней челюсти важную роль играет правильное и своевременное решение вопроса о сохранении зуба в щели перелома.

На основании проведенных клинических наблюдений больных с травматическим остеомиелитом нижней челюсти исследователи [63, 71, 78, 98] сделали вывод, что одним из факторов профилактики остеомиелита является своевременное удаление зубов, находящихся в линии перелома.

Однако Г.П. Рузин [110], Рыжкова Т.А. [117] считают, что в тех случаях, когда зуб, имеющий отношение к линии перелома, сохранил связь с фрагментами кости, не препятствует репозиции отломков, электровозбудим, при осуществлении эффективных мер профилактики гнойно-воспалительных процессов его можно сохранить до консолидации перелома.

До введения в клиническую практику антибиотиков большинство авторов с целью профилактики инфекционно-воспалительных осложнений предлагали на ранних стадиях лечения удалять зубы из щели перелома во всех случаях [98]. С началом широкого применения антибиотиков этот вопрос был пересмотрен [204].

Кудин П.В. и соавторы [110], утверждают, что сохранение интактного зуба в линии перелома нижней челюсти не оказывает неблагоприятного влияния на процесс заживления. Эти данные согласуются с результатами исследования Рыжковой Т.А. [117]. В группе больных с переломами нижней челюсти, где были сохранены зубы в щели перелома, ИВО развилось в 29,5% случаев, а там где зубы были удалены, инфекционно-воспалительные осложнения были зарегистрированы в 37,3% наблюдений.

В настоящее время многие исследователи высказывают мнение, что вопрос о тактике по отношению к зубу в щели перелома надо решать строго индивидуально с изысканием возможностей его сохранения [117,146,157,189].

Значительное снижение процента воспалительных осложнений и ускорение консолидации костных отломков при переломах нижней челюсти отмечено при использовании мероприятий, направленных на нормализацию кровообращения и иннервации в области травмы.

По данным литературы для улучшения кровообращения в поврежденной ткани широко применяются различные физические факторы: электрическое воздействие, электромагнитное и магнитное поле, гипербарическая оксигенация [42,44,45,49,114,121,158].

Применение низкочастотного и постоянного тока, предложенное Саленковым В.Р. [121], позволило уменьшить посттравматический отёк уже к 4-5 суткам против 7-10 в контрольной группе, быстрее нормализовались реографические индексы. Улучшение регионарного кровотока с помощью этого способа позволило снизить частоту ГВО с 13,3 до 7,7%.

Дудин А.Б. [45], добился существенного сокращения частоты воспалительных осложнений, применяя низкочастотную магнитотерапию. Воздействие магнитного поля значительно уменьшило отёк и инфильтрацию тканей в области перелома. Благодаря улучшению кровообращения в области травмы достигнуто снижение частоты развития травматического остеомиелита с 30,3% до 16,8%.

Малевич О.Е. с соавторами [86] применяли управляемую электро-стимуляцию нервно-мышечного аппарата. Данное воздействие помимо влияния на мышцы оказывает положительное воздействие на регионарный кровоток.

Наряду с физическим воздействием многие исследователи для улучшения кровообращения в области повреждённой кости предлагают использовать различные медикаментозные средства [51, 61, 80, 142,149].

Швец А.Е., Дербалюк Л.Я. [149], для улучшения кровообращения предлагают применять теоникол. Применение данного препарата позволило значительно снизить частоту развития травматического остеомиелита.

По данным Федотова С.Я., Дынина И.И. [142] медикаментозное лечение, улучшающее кровообращение и состоящее из введения 2мл 2% раствора папаверина гидрохлорида, 1мл 1% р-ра никотиновой кислоты, способствует нормализации процессов регенерации и тем самым предотвращает развитие ИВО.

Согласно исследованиям Магомедгаджиева Б.Г. [80] лимфотропное использование перфторана коррегирует микроциркуляцию десны за счет увеличения количества функционирующих капилляров и улучшения

реологии крови. Использование перфторана в составе регионарной лимфотропной антибактериальной терапии приводит к снижению количества гнойно-воспалительных осложнений.

Отмечено снижение воспалительных процессов у больных с переломами нижней челюсти после проведения тригемино-симпатических блокад [28,79,61].

Жаков Н.П. [51] пытался нормализовать нарушенное кровообращение в повреждённой ткани путём влияния на деятельность нервной системы. Автор предложил использовать тригемино-симпатическую блокаду 0,5% раствором новокаина. Блокада, как правило, проводилась до шинирования с целью уменьшения боли и лишь в 15% случаев использовалось её вторичное применение.

По данным Карой М.В. [61] включение в комплексное лечение больных с переломами нижней челюсти базальных двухэтапных блокад у овального отверстия и по Берше-Дубову и блокад вегетативных ганглиев шейно-краниального отдела способствует восстановлению регионарной гемодинамики и устранению нарушений вегетативных проявлений, что предупреждает развитие осложнений.

Ряд авторов отмечают, что включение в комплекс лечения различных физических факторов (гипербарическая оксигенация, биоэлектрическая и биорезонансная стимуляция, применение фонофореза, ультразвука, и инфракрасного излучения, местной гипотермии, озонотерапии, магнитотерапии, терапии) улучшает результаты лечения больных с переломами нижней челюсти [18, 42,44,59,165]

С целью стимуляции репаративного остеогенеза, снижения воспалительных осложнений при переломах нижней челюсти авторы [7,88,96] предлагают включать в лечение травм фармакологические препараты, ферменты, пирарцетам, цереброкрит, тактевин, кавинтон, цинктерал, остеогенон.



### *Резюме*

Анализируя данные литературы, мы пришли к выводу, что профилактика травматического остеомиелита при переломах нижней челюсти заключается в проведении ряда мероприятий, содержание которых на различных этапах оказания помощи может быть различным. При этом следует отметить, что, во-первых, до настоящего времени нет специфических средств профилактики травматического остеомиелита, как и не существует специфического фактора вызывающего этот процесс. Во-вторых, комплексы профилактических мероприятий, используемые большинством авторов, рекомендуется применять у всех больных с переломами нижней челюсти, без учёта риска развития осложнений.

Таким образом, по данным отечественной и зарубежной литературы в большинстве случаев существующие комплексы профилактических мероприятий большинством авторов рекомендуется применять у всех больных с переломами нижней челюсти. Однако такой подход, на наш взгляд, не является рациональным, так как при лечении ряда больных можно получить хороший результат без назначения биологически активных веществ, влияющих на гомеостаз организма. Поэтому мы считаем, что применение какого-то специального комплекса профилактических мероприятий должно решаться дифференцированно, т.е. с учётом прогноза течения посттравматического периода.

## РАЗДЕЛ 2

### МАТЕРИАЛЫ, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

#### 2.1. Общая характеристика обследованных больных

В клинических исследованиях приняли участие 165 больных с переломами нижней челюсти в возрасте 18 - 67 лет, находившихся на лечении в клинике кафедры хирургической стоматологии Одесского национального медицинского университета и отделении челюстно-лицевой хирургии Гу «Институт стоматологии НАМН Украины». Обследование больных проводили в 2 этапа.

На первом этапе, с целью изучения течения посттравматического периода, частоты и характера осложнений и выявления факторов риска воспалительных осложнений, было обследовано 50 больных с переломами нижней челюсти. В данной группе проводили полный комплекс диагностических исследований (клинических, лабораторных, рентгенологических), а также методом реографии изучали состояние кровообращения в зоне травмы. Лечение осуществляли по общепринятой в клинике методике. Базовая терапия заключалась в ручной репозиции фрагментов нижней челюсти с последующей иммобилизацией с помощью двучелюстной гнутой проволочной шины с зацепными петлями и эластическим вытяжением. После проведения лечения осуществлялась контрольная рентгенография, целью которой являлось определение полноценности репозиции костных фрагментов. При полной репозиции лечение ограничивали использованием двухчелюстных шин. При неполной репозиции костных отломков, осуществляли дополнительную коррекцию их положения с использованием комбинированного метода [141]. При безуспешном использовании ортопедического метода репозиции костных отломков у больных со значительным их смещением применяли остеосинтез с использованием

костного шва танталовой проволокой или на костных пластин. Зуб из щели перелома удалялся, если он являлся причиной хронического воспалительного процесса.

Медикаментозное лечение проводили по общепринятой в клинике методике. Препараты назначались в возрастной и весовой дозировке с учетом возможных противопоказаний. Схема лечения зависела от стадии регенерации костной ткани и включала следующие препараты:

- Антибактериальные - антибиотики, обладающие остеотропными свойствами (линкомицина гидрохлорид: 30% - 2 мл 3 раза в день в/м, либо 0,5 г 3 раза в день per os в капсулах, курс лечения 7 дней; гентамицина сульфат: 80 мг 3 раза в день в/м, доксициклина гидрохлорид: per os в капсулах в первый день 0,2 г 1 раз в день, в последующие дни 0,1 г 1 раз в день, курс лечения 7 дней).

- Гипосенсибилизирующие (супрастин 25 мг 2 раза в день; тавегил 1 мг 2 раза в день; диазолин 0,1 г 2 раза в день).

- Обезболивающие (анальгин 50% - 1 мл 1-2 раза в день в/м, 1-3 дня; "Триган-Д" 1 табл. 1-2 раза в день, 1-3 дня;).

- Поливитамины ("Дуовит" 2 табл. 1 раз в день, курс лечения 10 дней; "Ревит" 1 др. 3 раза в день, курс лечения 10-15 дней).

На втором этапе обследовано 115 больных, которых разделили на две группы в зависимости от методов лечения.

В первую (50 человек) – вошли больные с переломами нижней челюсти, которым определяли основные клиничко-лабораторные, рентгенологические и функциональные показатели, необходимые для осуществления прогноза течения посттравматического периода. В дальнейшем, на основании разработанного способа прогнозирования вероятности развития ТО, больных разделили на 3 подгруппы: с благоприятным, сомнительным и

неблагоприятным прогнозом. Лечение больных осуществляли по общеклинической методике.

Во вторую группу (65 человек) - вошли больные с переломами нижней челюсти которых, используя метод прогнозирования травматического остеомиелита, также разделили на соответствующие группы, однако лечение больных осуществляли индивидуально с учетом вероятности развития воспалительных осложнений.

При благоприятном прогнозе он заключался в следующем:

- уменьшение боли и снятие эмоционального напряжения (анальгин 50% - 1.0 мл в/м, димидрол 1% - 1.0 мл в/м – первые 3-5 дней),
- витаминотерапия (аскорбиновая кислота 5% раствор 1.0 мл в/м 1 раз в сутки, витамины В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub> – по 1,0 мл – 1 раз в сутки через день),
- физиотерапия (электромагнитное поле УВЧ – до 10 дней, электрофорез глицерофосфата кальция с 10 дня),
- гигиена полости рта (полоскание раствором фурацилина, чистка зубов или шин зубными щетками).

При сомнительном прогнозе дополнительно в профилактический комплекс включали мероприятия, направленные на:

- улучшение кровообращения поврежденных тканей за счет блокады III ветви тройничного нерва у овального отверстия по методике С.Н.Вайсблата 1% раствором новокаина или лидокаина (на курс 3-4 блокады).
- стимуляцию неспецифических факторов защиты путем применения метилурацила ( по 1 табл. 3 раза в сутки).

При неблагоприятном прогнозе наряду с вышперечисленными мероприятиями проводили курс:

- усовершенствованных тригемино - симпатических блокад 1% раствором лидокаина (на курс 3-4 блокады).

- противовоспалительной терапии (хлористый кальций 10% раствор по 1 столовой ложке 3 раза в сутки).

- антибактериальной терапии антибиотика (линкомицина гидрохлорид: 30% - 2 мл 3 раза в день в/м, либо 0,5 г 3 раза в день per os в капсулах, курс лечения 7 дней; гентамицина сульфат: 80 мг 3 раза в день в/м, курс лечения 7 дней).

## 2.2. Сравнительная характеристика обследованных больных

Сроки госпитализации больных с переломами нижней челюсти в челюстно-лицевое отделение для оказания специализированной помощи представлены на (рис. 2.1). Из диаграммы видно, что только 47 (28,5%) больных поступило в клинику в первый день после получения травмы. Наибольшее количество пациентов 103 (62,3%) поступило на 2-7 сутки от момента получения травмы

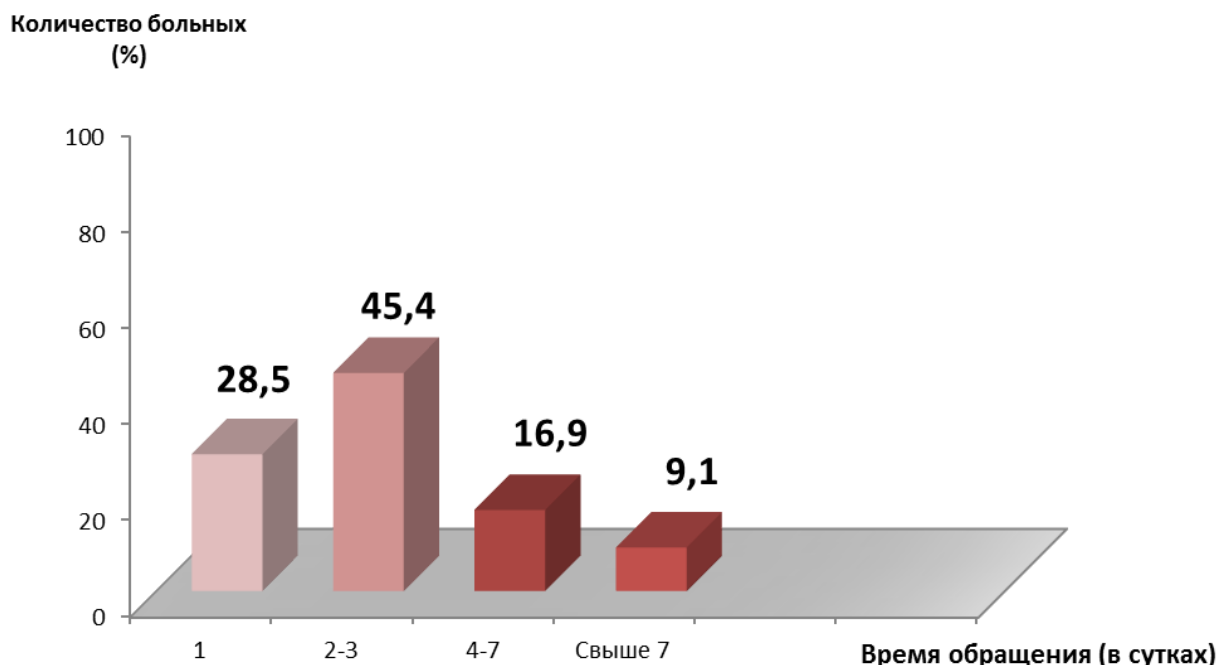


Рис. 2.1. Диаграмма сроков поступления больных в стационар с момента получения травмы.

Позднее обращение больных в стоматологический стационар обусловлено несколькими причинами, основными из которых является алкогольное опьянение (64%) и первичное обращение за медицинской помощью по месту жительства (22%).

Возрастные группы (рис. 2.2) формировались в соответствии с рекомендациями Всемирной организации здравоохранения для больных по стоматологическим заболеваниям. Наибольшее число переломов нижней челюсти наблюдалось в возрасте от 30 до 34 лет – 36 (21,8%) и 35-44 года – 40 (24,3%).

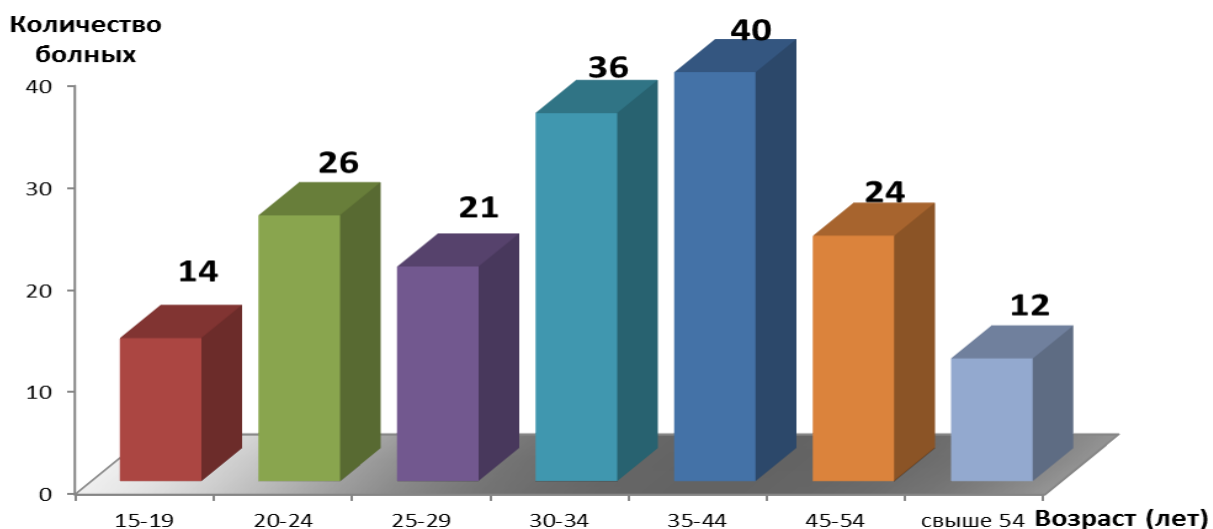


Рис. 2.2. Диаграмма распределения больных с переломами нижней челюсти по возрасту.

Анализ обстоятельств травмы выявил, что у 129 (78,1%) обследованных нами больных причиной повреждения нижней челюсти явилась бытовая травма (рис. 2.3), на втором месте по частоте была транспортная травма – 22 человека (13,3%), затем производственная и спортивная, соответственно 10 человек (6,1%) и 4 человека (2,6%).

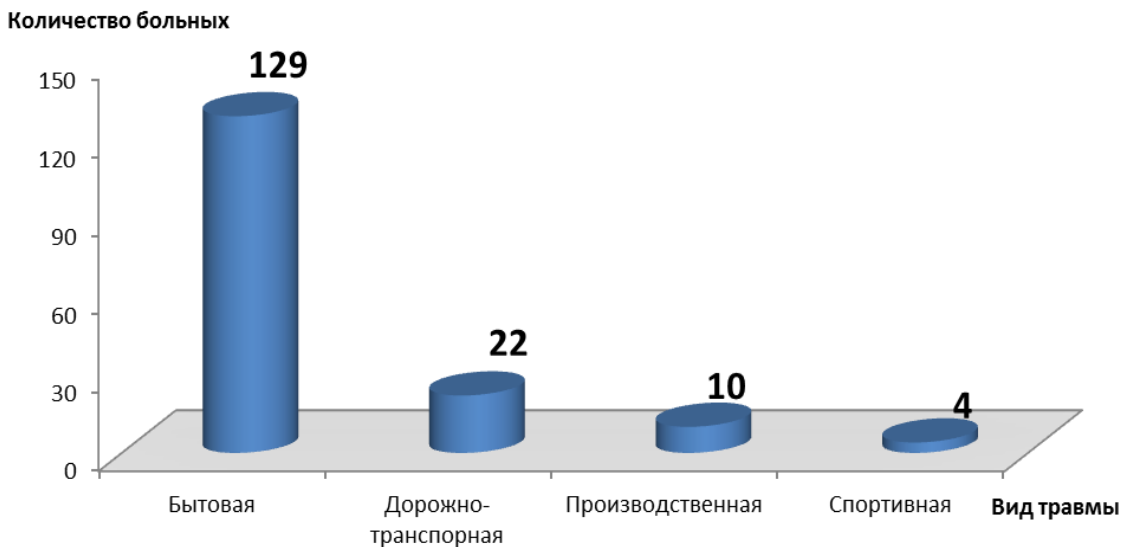


Рис. 2.3. Диаграмма распределения больных с переломами нижней челюсти в зависимости от причины возникновения травмы.

У 16 больных при нашем обследовании были выявлены сопутствующие соматические заболевания (табл. 2.1). Причем у 4 больных было по два сопутствующих заболевания, а у двоих – 3.

По количеству изломов все пострадавшие с травмой нижней челюсти были распределены следующим образом: одиночные переломы - 136, двойные – 19, множественные переломы – 10.

По локализации наиболее часто переломы нижней челюсти встречались (рис.2.4) в области угла – 152 (74,5%) и тела – 40 (19,6%), реже в области суставных отростков – 7 (3,4%) и срединном отделе – 5 (2,5%).

Таблица 2.1

**Сопутствующие заболевания у больных с переломами нижней челюсти**

Наименование заболеваний	Количество заболеваний	
	Абс.	%
1. Болезни органов дыхания:		
хронический бронхит	2	8,3
бронхиальная астма	1	4,15
2. Болезни органов кровообращения:		
ишемическая болезнь сердца	2	8,3
гипертоническая болезнь	2	8,3
ревматизм	1	4,15
3. Болезни органов пищеварительной системы:		
пародонтоз	6	25,0
хронический гастрит	4	16,7
язвенная болезнь желудка	1	4,15
4. Болезни эндокринной системы:		
сахарный диабет	1	4,15
5. Прочие заболевания:		
хронический алкоголизм	4	16,7
Всего:	24	100



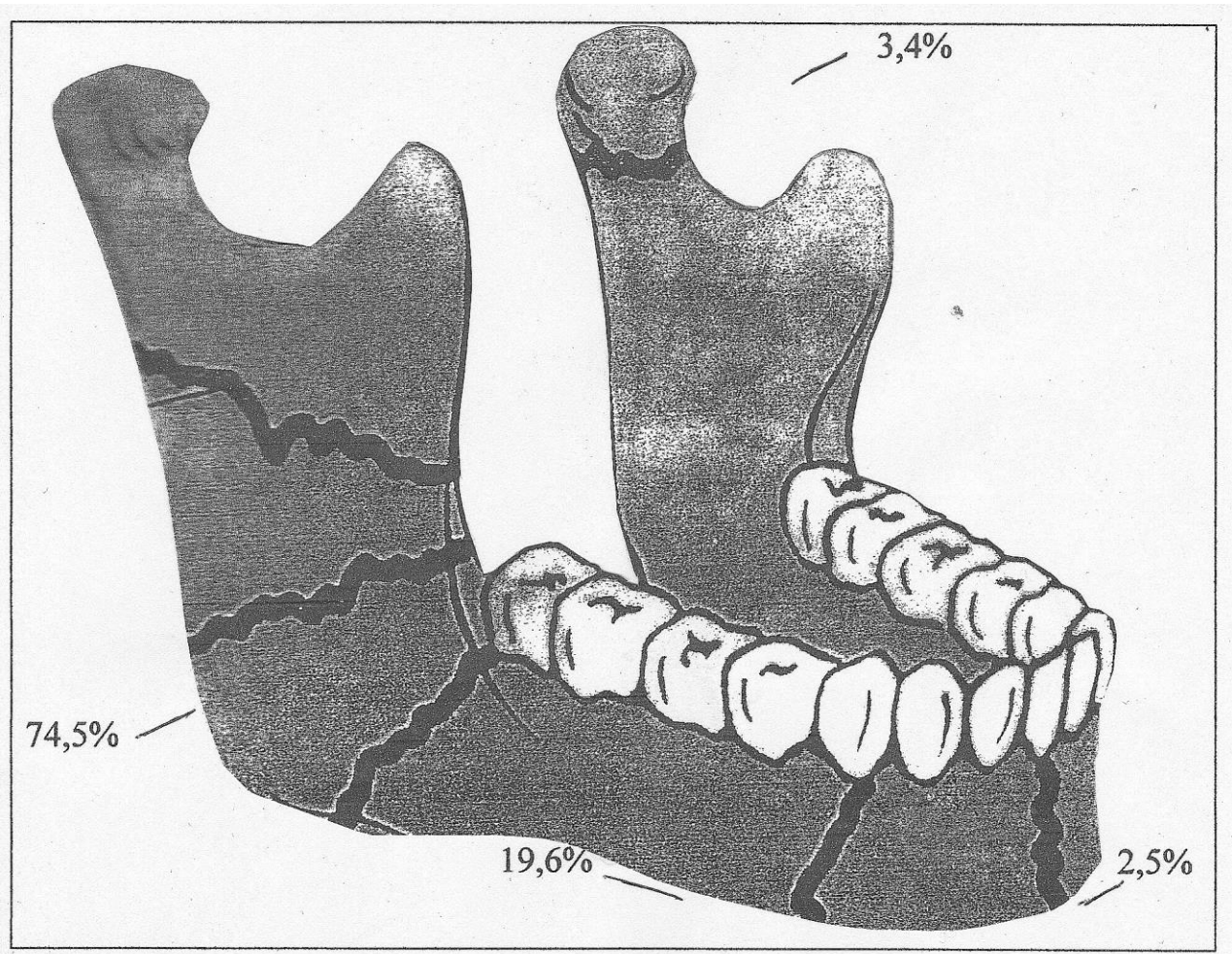


Рис. 2.4. Диаграмма распределения больных с переломами нижней челюсти по локализации повреждений.

У 106 (64,2%) пациентов повреждения нижней челюсти сопровождались выраженным травматическим отёком окружающих мягких тканей. В 76 (46,1%) случаях в посттравматическом периоде наблюдали образование гематомы. Наиболее часто гематомы локализовались в подчелюстной области – 35 (46,1%), в подмассетериальном пространстве – 23 (30,2%), а также в околоушно-жевательной области – 11 (14,5%). У 7 (9,2%) больных повреждение нижней челюсти сопровождалось образованием гематомы в крыло-челюстном пространстве (рис. 2.5).

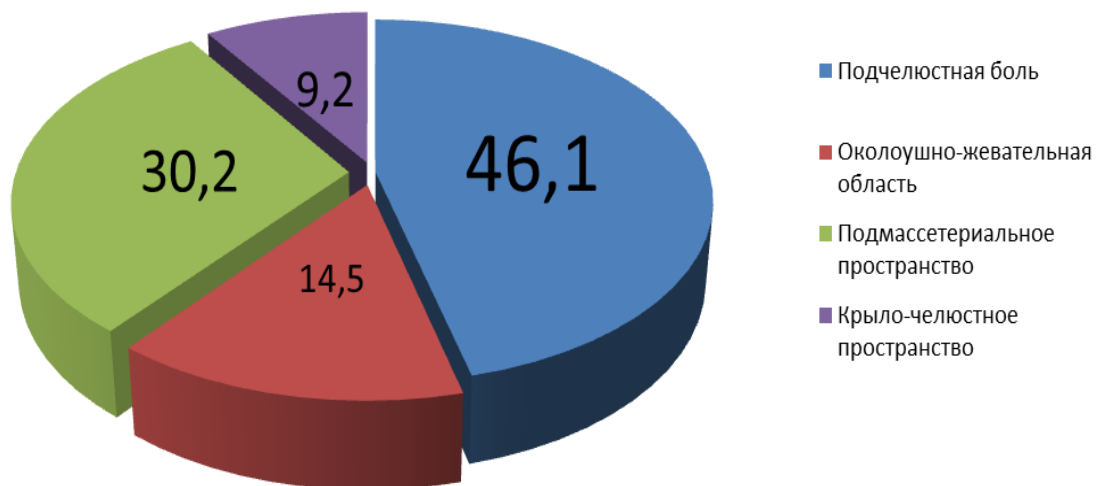


Рис. 2.5. Диаграмма локализации гематом у больных с переломом нижней челюсти.

Из общего количества пострадавших с травмой нижней челюсти поступивших в челюстно-лицевое отделение транспортная иммобилизация была лишь у 16 человек (9.7%).

У 27 пациентов (16.4%) имелись сочетанные повреждения. Наиболее частой сочетанной патологией явилось сотрясение головного мозга -18 больных (10.9%). У 3 больных (1,8%) перелом нижней челюсти сочетался с переломами конечностей, у 2 - с травмой внутренних органов.

### 2.3. Методы исследования

Для достижения поставленной цели и решения задач диссертационной работы проведен комплекс клинических, лабораторных рентгенологических и функциональных исследований.

2.3.1. Клинические исследования. При поступлении в отделение больных подвергали тщательному клиническому обследованию. Путем опроса устанавливали сроки получения травмы и ее происхождение,

уточняли время оказания специализированной помощи (наличие или отсутствие транспортной иммобилизации). В дальнейшем для клинической оценки тяжести повреждения нижней челюсти использовали предложенный М.М. Соловьевым [129] показатель неблагополучия перелома. Предложенная авторами 5 бальная шкала оценки неблагополучия перелома с учётом его локализации, наличия смещения отломков, отношения зуба к щели перелома и состояние тканей пародонта даёт объективную оценку тяжести полученной травмы.

Степень неблагополучия перелома оценивалась (рис. 2.6):

*1 баллом* – при переломе нижней челюсти без смещения отломков, за пределами зубного ряда, в зоне отсутствующих (ранее удалённых) зубов, либо в области межзубной перегородки без выраженного повреждения периодонта;

*2 баллами* – перелом за пределами зубного ряда и в зоне отсутствующих зубов со смещением отломков, которые можно устранить ручной репозицией. Перелом без смещения через ретенированный зуб или краевой пародонт без наличия пародонтита;

*3 баллами* – перелом без смещения, проходящий через периодонт зуба с наличием пародонтита. Перелом со смещением отломков и повреждением периодонта, но без повреждения сосудисто-нервного пучка (верхушка не в щели). Перелом со смещением, проходящий через ретенированный зуб;

*4 баллами* – перелом с выраженным смещением отломков, проходящий через периодонтальную щель зуба на всём протяжении. Перелом без смещения, проходящий через верхушку корней (разрыв сосудисто-нервного пучка). Перелом со смещением в зоне выраженного патологического очага в пародонте;

*5 баллами* – перелом со смещением отломков, сопровождаемый разрывом сосудисто-нервного пучка. Перелом, проходящий через очаг хронической инфекции в верхушечном пародонте.

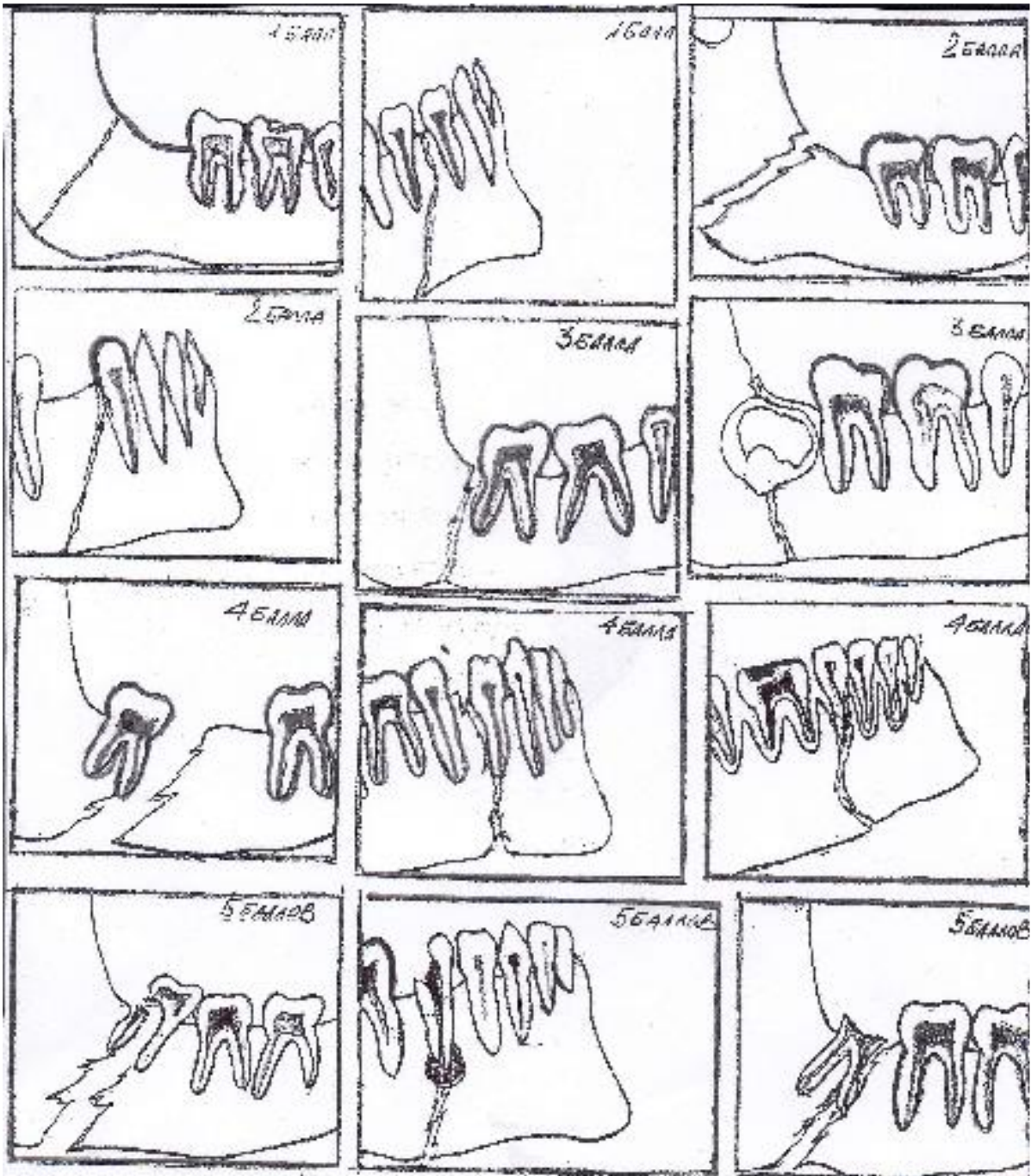


Рис. 2.6. Оценка степени неблагоприятия перелома с учётом его локализации, наличия смещения отломков, отношения зуба к щели перелома и состояния тканей пародонта (М.М. Соловьев, 2000).

2.3.2. Лабораторные исследования. При поступлении всем пациентам проводилось обязательное лабораторное исследование (общий анализ крови, анализ крови на RW, общий анализ мочи).

Общий анализ крови проводили для изучения общего статуса, а также

для определения информативности некоторых показателей крови (содержание лейкоцитов, лейкоцитарный индекс интоксикации, СОЭ, содержание лимфоцитов) для прогнозирования осложнений консолидации при переломах нижней челюсти.

Учитывая тот факт, что при развитии воспалительного процесса в организме на повреждение, реакция со стороны периферической крови носит не только количественный, но и качественный характер, нами была проведена оценка качественного состава лейкоцитов.

В качестве интегрального обобщённого показателя качественной оценки тяжести воспалительного процесса использовали лейкоцитарный индекс интоксикации. Впервые он предложен Я.Я. Кальф - Калифом в виде алгебраического выражения значений лейкограммы после эмпирической математической оценки составляющих.

Лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) вычисляется по следующей формуле:

$$ЛИИ = \frac{(4M + 3Ю + 3П + С) * (Пл + 1)}{(Л + МОН) * (Э + 1)},$$

где: М – миелоциты, Ю – юные, П – палочкоядерные, С – сегментоядерные, Пл – плазмоциты, Л – лимфоциты, МОН – моноциты, Э – эозинофилы.

Наряду с использованием лабораторных показателей для оценки состояния защитных сил организма больных с повреждениями нижней челюсти, нами была использована проба со столбнячным анатоксином.

В основе метода лежит моделирование воспалительной реакции внутрикожным введением антигена. Подобный подход использовался ранее для определения уровня сенсibilизации организма к стафилококку. Однако, по мнению К.М. Фелгина 1979, проведение кожных аллергологических реакций может быть использовано и в ходе исследования иммунитета. Возможность использования этого антигена с подобной целью была

доказана Г.И. Семенченко и соавторами [126]. Являясь микробным по своей природе, столбнячный анатоксин не требует этапа дополнительной сенсibilизации перед внутрикожным введением разрешающей дозы из-за широкого его использования при плановой вакцинации против столбняка. С другой стороны столбнячный анатоксин не вызывает дополнительной стрепто-стафилококковой сенсibilизации организма, что немаловажно у больных с травмой, так как наиболее часто у очага травмы высеиваются именно эти микроорганизмы.

Предлагаемая методика проста в выполнении и не требует специальной аппаратуры и материалов. Исследование заключается во внутрикожном введении 0,1 мл столбнячного анатоксина в сгибательную поверхность предплечья. Через 24 часа производят измерение эритемы на месте инъекции.

2.3.3. Рентгенологические исследования. Всем поступающим в стационар больным с переломами нижней челюсти проводили рентгенологические исследования (рентгенографию лицевого черепа в прямой носо-лобной проекции и нижней челюсти в боковых проекциях). При необходимости, для уточнения характера перелома, проводили дополнительно ортопантографию. На полученных рентгенограммах уточняли локализацию перелома, определяли характер и степень смещения отломков. С помощью рентгенограмм давали оценку состояния зуба в щели перелома, оценивали состояние зубочелюстной системы: наличие периапикальных очагов инфекции, пародонтита и т.д. В послеоперационном периоде использовали рентгенографию для контроля правильности репозиции фрагментов после применения ортопедических, хирургических или комбинированных методов лечения.

Ортопантографию челюстей проводили с использованием компьютерной диагностической рентгеновской системы Sidexis с компонентом панорамной съемки ORTHOPHOS-3DS (характеристика рентгеновской трубки 80 kV, 10 mA) фирмы Sirona (Германия). Анализ

ортопантомограмм, компьютерной базы данных отделения рентгенологии осуществляли в программе Sidexis в режиме Windows 98 (3).

Для выполнения рентгенографии применялись аппараты ортопантомограф "Cranexd-2" (производство Финляндии), рентгено-диагностические "Рентген-30" и "Арман" (производство России).

2.3.4. Функциональные исследования. Из функциональных методов исследования для изучения гемодинамики нижней челюсти был использован метод реографии.

В настоящее время исследование проводят по би- и тетраполярной методикам соответственно с применением двух или четырёх электродов из фольги, фиксируя их лейкопластырем так, чтобы линия перелома находилась между измерительными электродами. Затем при помощи реографа регистрируют пульсовые колебания электрического сопротивления тканей, которые зависят от состояния периферических сосудов нижней челюсти. Величина изменения амплитуды реограммы, записанная в зоне перелома, свидетельствует о степени нарушения кровотока. Однако анализ результатов исследования гемодинамики данным способом позволил выявить ряд его недостатков. Полученная реографическая кривая не всегда точно отражает состояние сосудов в зоне перелома. Наблюдающиеся отклонения объясняются тем, что в исследуемый участок входит значительное количество тканей, окружающих поражённый участок челюсти, в том числе и часть магистральных сосудов шеи.

Основным артериальным стволом, кровоснабжающим нижнюю челюсть является *a. alveolaris inferior*, проходящая в узком костном нижнечелюстном канале. При повреждении нижней челюсти одновременно повреждается данный костный канал, а также артериальный ствол, проходящий в нём. Так как конечной ветвью нижней альвеолярной артерии является *a. mentalis*, выходящая из одноимённого отверстия нижней челюсти, то наложив электроды в области *f. mentale* мы сможем получить

объективную оценку состояния *a. alveolaris inferior*.

На основании этого, нами предложен способ исследования гемодинамики у больных с переломами нижней челюсти.

Учитывая тот факт, что точность информации при изучении регионарного кровоснабжения зависит от создания однотипных условий при проведении исследований, регистрацию реограмм проводили в экранированной комнате после 20 минут адаптации больного к условиям кабинета. В качестве электродов использовали полоски из серебряной фольги размером 0,5x4 см, расстояние между электродами – 1,5 см. Electroды смазывали электропроводной пастой и фиксировали с помощью лейкопластырной ленты на симметричных участках нижней челюсти так, чтобы ментальное отверстие находилось между токовыми электродами.

Реограммы записывали при помощи реографа РПГ2-02 (производство Россия) и 4-х канального электроэнцефалографа ЭЭГП4-02 (производство Украина) по тетраполярной методике.

Расшифровку и анализ полученных реограмм проводили по общепринятой методике А.А. Прохончукова [109] (рис. 2.7).



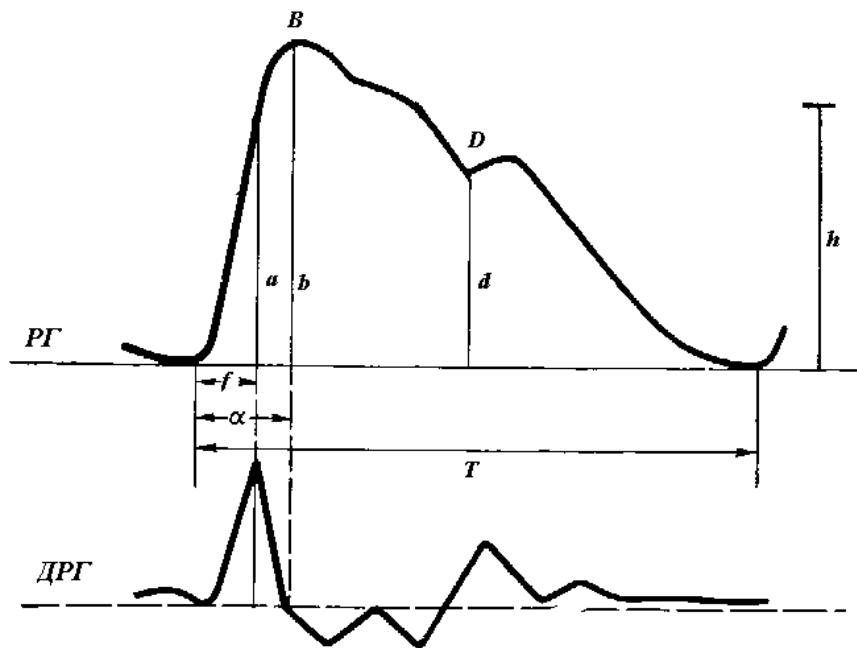


Рис. 2.7. Схема основных параметров расшифровки реограммы:

РГ- реограмма; ДРГ- дифференциальная реограмма;

В - вершина; Д - инцизура; Т - длительность реограммы;

а - амплитуда быстрого кровенаполнения;

в - основная амплитуда реограммы;

д - амплитуда нижней точки инцизуры;

h - амплитуда калибровочного импульса;

f - время быстрого кровенаполнения;

α - время подъема восходящей части.

Учитывали основные показатели, характеризующие кровенаполнение нижней челюсти (основную амплитуду реограммы, амплитуду быстрого кровенаполнения, амплитуду нижней точки реограммы).

Рассчитывали индексы реограммы:

Реографический индекс  $РИ = \frac{b}{h} * 100$

Показатель тонуса сосудов  $ПТС = \frac{\alpha}{T} * 100$

Индекс периферического сопротивления  $ИПС = \frac{d}{a} * 100$

## 2.4. Статистическая обработка полученных данных

Для определения достоверности и оценки полученных данных применяли метод статистической обработки результатов. Для их характеристики были вычислены средние величины ( $M$ ). При этом учитывалось, что среднеарифметические величины позволяют лишь приблизиться к действительному значению измеряемой величины. В связи с этим были вычислены среднеквадратичные отклонения ( $Q$ ) и средняя ошибка средней величины ( $\pm m$ ).  $M$  вычислялось по формуле:

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

где  $M$  – среднее арифметическое,  $x_i$  – варианта,  $n$  – количество вариантов (объем выборки).

Среднее квадратичное отклонение, характеризующее вариабельность ряда, вычислялось по формуле:

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (x_i - M)^2}{n}}$$

где  $\delta$  - среднее квадратичное отклонение

Ошибка средней величины вычислялась по формуле:

$$\pm m = \frac{\delta}{\sqrt{n}}$$

где  $m$  – ошибка средней величины

Для оценки полученных между рядами при сравнении результатов контрольной и исследуемой групп вычисляли величину "Т" по формуле:

$$T = \frac{M_i - M_j}{\sqrt{m_i^2 + m_j^2}}$$

при  $T > 2$  результат считали достоверным.

Корреляционную связь определяли путём вычисления коэффициента корреляции, который определялся по следующей формуле:

$$r_{xy} = \frac{\sum d_x \cdot d_y}{\sqrt{\sum d_x^2 \cdot \sum d_y^2}}$$

где  $x$  и  $y$  – переменные варианты сопоставляемых вариационных рядов,  $d_x$  и  $d_y$  – отклонение каждой переменной (варианты) от своей средней арифметической ( $M_x$  и  $M_y$ ).

## 2.5. Методы лечения

В лечение больных с переломами нижней челюсти мы использовали комплекс мероприятий, направленный на создание оптимальных условий для регенерации костной ткани и профилактику возможных осложнений. Основное внимание уделяли точной репозиции и прочной фиксации отломков.

Для репозиции и фиксации фрагментов нижней челюсти, в зависимости от характера перелома, его локализации и сопутствующих факторов были использованы следующие методы:

- ортопедический метод (двучелюстные проволочные гнутые шины с зацепными петлями и межчелюстным эластическим вытяжением);
- хирургический метод (остеосинтез с использованием минипластин, костный шов танталовой проволокой).
- комбинированный метод на основе оперативно-ортопедического принципа (использовались разработанные в клинике внутриротовые репозиционно-фиксирующие устройства).

В качестве ортопедических методик использовалось наложение двучелюстных проволочных шин с зацепными петлями на верхнюю и

нижнюю челюсть, при наличии необходимого количества зубов. Производилась ручная репозиция отломков нижней челюсти, зубы сопоставлялись в прикус, и фиксировались с помощью резиновых тяг в течение 21-28 суток. С зубом на малом фрагменте поступали следующим образом. При наличии зуба антагониста на верхней челюсти он использовался для фиксации и репозиции отломков. Разрушенные зубы, а также зубы с наличием воспалительного процесса в периапикальных тканях удаляли.

Из хирургических методов лечения использовали:

- остеосинтез нижней челюсти минипластинами и винтами (Набор для остеосинтеза в черепно-лицевой хирургии Микростом - производство Россия) В набор входили комплект минипластин и винтов различных типоразмеров изготовленный из титанового сплава а также набор инструментария (сверла, отвертки, цанги).

Техника операции состояла из следующих этапов. Производили разрез слизистой оболочки и надкостницы в области щели перелома по переходной складке, отступив 4-5 мм от края десны. Скелетировали отломки нижней челюсти с вестибулярной стороны до базиса нижней челюсти. Производили тщательную ревизию щели перелома, иссечение нежизнеспособных тканей, удаление свободно лежащих костных осколков, инородных тел, при необходимости удаляли зуб из щели перелома. Производили репозицию отломков. Выбирали и моделировали минипластину в зоне предполагаемой фиксации. Определяли точки расположения шурупов. Закрепляли минипластину винтами в необходимом положении, с обязательным количеством точек фиксации не менее 2 на каждом отломке. Рану ушивали кетгутом или синтетическими материалами.

-остеосинтез костным швом (танталовая проволока).

Техника операции состояла из следующих этапов. Производили внеротовой разрез в подчелюстной области, отступая 2 см от края нижней

челюсти. Рассекали надкостницу и отслаивали жевательную и внутреннюю крыловидную мышцы. Отломки скелетировали на расстояние 2 см в обе стороны от перелома и накладывали шов. Рану ушивали послойно.

Из оперативно-ортопедических методов лечения переломов нижней челюсти использовали разработанные внутриротовые репозиционно-фиксирующие устройства для лечения односторонних и двусторонних переломов нижней челюсти [141].

Внутриротовое репозиционно-фиксирующее устройство для лечения односторонних переломов в области угла нижней челюсти представляет собой стандартную спицу Киршнера, к которой при помощи пайки фиксируется ортодонтический винт. Медиальную часть спицы моделировали в полости рта больного тонкой проволокой. В зуботехнической лаборатории ортодонтический винт припаивали к медиальной части спицы, затем фиксировали к винту дистальную часть спицы длиной 3,5-4 см, дальнейшая подгонка производилась во время оперативного вмешательства.

Техника операции состояла из нескольких этапов. Производили разрез слизистой оболочки в ретромолярной области нижней челюсти длиной 1,5-2 см и скелетировали передний край ветви нижней челюсти. При помощи бормашины, бором формировали канал глубиной до 2 см. Дистальный конец спицы вводили в сформированный канал. После ручной репозиции отломков медиальную часть спицы фиксировали к зубному ряду с помощью лигатурной проволоки. Рану ушивали. В послеоперационном периоде, в случае необходимости коррекции положения малого отломка, производили раскручивание или закручивание ортодонтического винта, что приводило к смещению малого отломка в нужном направлении.

Результаты исследований данного раздела отображены в следующих работах:

1. Семенченко Г. И. Ранняя диагностика и профилактика травматического остеомиелита при переломах нижней челюсти / Г. И. Семенченко, Г. Г. Крикляс, А. Г. Гулюк, В. И. Себов // Материалы научно-практической конференции, посвященные 65-летию ОНИИС: тезисы докл. – Одесса, 1993. – С. 169 - 171.

2. Себов В. І. Інформативність розробленого способу дослідження місцевої гемодинаміки у хворих із переломами нижньої щелепи / В. І. Себов, О. О. Фаренюк, А. Е. Швець // Одеський медичний журнал. – 2001. – № 3 (65). – С. 93-95.

### РАЗДЕЛ 3

## ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫХ ТЕСТОВ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ОСТЕОМИЕЛИТА У БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

### **3.1. Информативность клинико-лабораторных показателей для прогнозирования воспалительных осложнений у больных с переломами нижней челюсти**

Одна из задач нашего исследования заключалась в разработке методики прогнозирования течения посттравматического периода у больных с переломами нижней челюсти.

С этой целью на первом этапе было обследовано 50 больных с повреждениями нижней челюсти, у которых изучали взаимосвязь между отдельными клинико-лабораторными, рентгенологическими, функциональными показателями и характером течения посттравматического периода. В дальнейшем, в зависимости от степени корреляции была дана сравнительная оценка значимости отдельных показателей для прогнозирования гнойно-воспалительных осложнений.

Отбор клинико-лабораторных и функциональных показателей проводили с учётом литературных данных об их прогностической значимости, а также доступности для врачей, работающих в практическом здравоохранении. Клиническую оценку повреждения нижней челюсти проводили, используя предложенный Соловьёвым М.М. [129] показатель неблагоприятия перелома. Предложенная авторами 5 бальная шкала оценки неблагоприятия перелома с учётом его локализации, наличия смещения отломков, отношения зуба к щели перелома и состояние тканей пародонта даёт объективную оценку тяжести полученной травмы (Рис. 3.1-3.6.).



Рис. 3.1. Фотография рентгенограммы нижней челюсти больного Р. История болезни № 120 Диагноз: двухсторонний перелом нижней челюсти в области 38 и 42 зубов. Степень неблагоприятия перелома 1 балл. Перелом нижней челюсти без смещения и без выраженного повреждения периодонта.



Рис. 3.2. Фотография рентгенограммы нижней челюсти больного Д. История болезни № 347 Диагноз: перелом нижней челюсти в области 38 зуба. Степень неблагоприятия перелома 2 балла. Перелом нижней челюсти без смещения через ретенированный зуб.





Рис. 3.3. Фотография рентгенограммы нижней челюсти больного С. История болезни № 173 Диагноз: перелом нижней челюсти в области 35 зуба. Степень неблагоприятия перелома 2 балла. Перелом нижней челюсти со смещением отломков и повреждением периодонта, но без повреждения сосудисто-нервного пучка.



Рис. 3.4. Фотография рентгенограммы нижней челюсти больного Д. История болезни № 249 Диагноз: двухсторонний перелом нижней челюсти в области 33 и 48 зубов Степень неблагоприятия перелома 4 балла. Перелом нижней челюсти с выраженным смещением отломков и проходящий через периодонтальную щель зуба на всем протяжении.

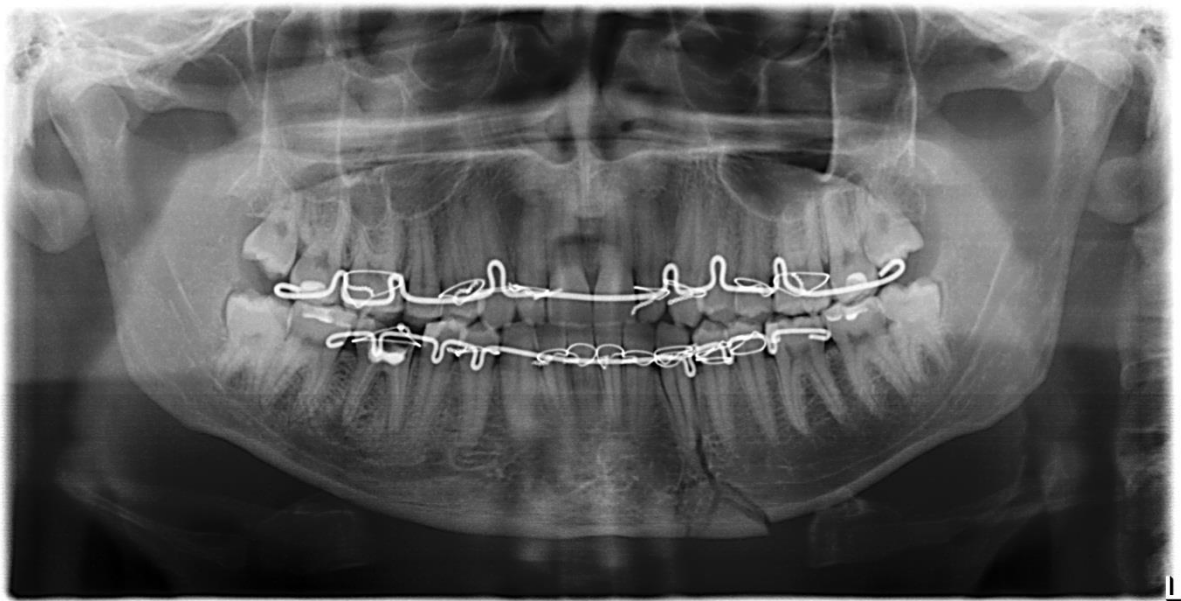


Рис.3.5. Фотография рентгенограммы нижней челюсти больного Т. История болезни № 419. Диагноз: перелом нижней челюсти в области 33 зуба. Степень неблагоприятия перелома 4 балла. Перелом нижней челюсти проходящий через верхушку корней (разрыв сосудисто-нервного пучка).

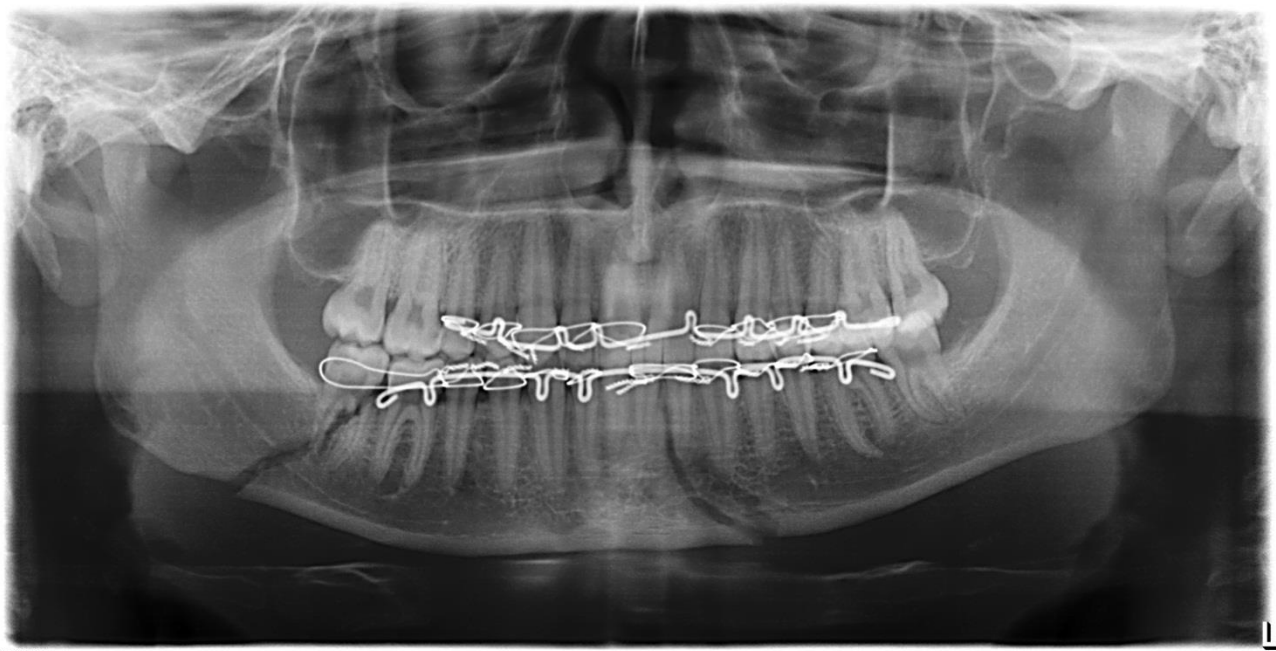


Рис. 3.6. Фотография рентгенограммы нижней челюсти больного К. История болезни № 201. Диагноз: двухсторонний перелом нижней челюсти в области 32 и 47 зубов. Степень неблагоприятия перелома 5 баллов. Перелом нижней челюсти со смещением отломков, сопровождаемый разрывом сосудисто-нервного пучка.

Анализ полученных данных показал (табл. 3.1), что у больных с переломами нижней челюсти, у которых показатель неблагополучия перелома не превышал 2-х баллов, осложнений гнойно-воспалительного характера не наблюдалось. Из 13 пострадавших, у которых этот показатель составил 3 балла, у 2 больных (15,4%) развился травматический остеомиелит. В группе больных с показателем неблагополучия перелома 4 балла – гнойно-воспалительные осложнения возникли у 4(20%) пострадавших. Наибольший процент осложнений – 48,5% выявили в группе больных, где показатель неблагополучия перелома составил 5 баллов.

Таблица 3.1

**Соотношение показателя неблагополучия перелома и течения посттравматического периода у больных с переломом нижней челюсти**

Показатель неблагополучия перелома	Количество наблюдений	Количество осложнений в группе	% осложнений
1 балл	2	-	-
2 балла	3	-	-
3 балла	13	2	15,4%
4 балла	20	4	20,0%
5 баллов	13	6	48,5%

Таким образом, установлено, что чем выше показатель неблагополучия перелома, тем больше в посттравматическом периоде вероятность развития гнойно-воспалительных осложнений. В дальнейшем, проведенный корреляционный анализ подтвердил эти данные. Коэффициент корреляции между показателем неблагополучия перелома и течением посттравматического периода составил 0,51.

Были отобраны и проанализированы основные лабораторные показатели.

Хорошо известно, что развитие воспалительного процесса в организме сопровождается лейкоцитарной реакцией – увеличением количества лейкоцитов в периферической крови. Наличие прямой взаимосвязи между активностью воспалительного процесса и выраженностью лейкоцитарной реакции служит основой для изучения данного показателя как с целью диагностики, так и с целью прогнозирования течения инфекционно-воспалительного процесса челюстно-лицевой локализации.

Исследование количества лейкоцитов дало следующие результаты (табл. 3.2): у 14 пострадавших их содержание в крови составляло  $5,0-7,5 \cdot 10^9$  г/л, при этом у больных данной группы процент осложнений составил 21,4%. Наименьшее количество осложнений наблюдали в группе больных с содержанием лейкоцитов в пределах  $7,6-10,0 \cdot 10^9$  г/л. Из 19 обследованных травматический остеомиелит развился только у 1 больного (5,3%). В дальнейшем возрастание количества лейкоцитов приводило к увеличению процента осложнений. Так, если в группе больных с содержанием лейкоцитов в пределах  $10,1-12,5 \cdot 10^9$  г/л – процент осложнений составил 30%, то из 7 человек с содержанием лейкоцитов в крови свыше  $12,5 \cdot 10^9$  г/л – у 3 развился травматический остеомиелит, что составило почти 43%.

Таблица 3.2

**Соотношение содержания лейкоцитов в периферической крови  
и течения посттравматического периода у больных  
с переломами нижней челюсти**

Содержание лейкоцитов, $10^9$ г/л	Количество наблюдений	Количество осложнений в группе	% осложнений
5,0-7,5	14	3	21,4%
7,6-10,0	19	1	5,3%
10,0-12,5	10	3	30,0%
свыше 12,5	7	3	42,9%

Таким образом, было выявлено, что осложнённое течение посттравматического периода у больных с переломами нижней челюсти, чаще всего наблюдается у пострадавших с пониженным или резко повышенным содержанием лейкоцитов в крови. Однако проведенный анализ выявил слабую корреляционную связь между количеством лейкоцитов периферической крови и характером течения посттравматического периода (коэффициент корреляции 0,002).

Учитывая тот факт, что при развитии воспалительного процесса в организме на повреждение, реакция со стороны периферической крови носит не только количественный, но и качественный характер нами был исследован лейкоцитарный индекс интоксикации.

Оценка качественного состава лейкоцитов показала (табл. 3.3), что у 34 больных с переломами нижней челюсти лейкоцитарный индекс интоксикации находился в пределах нормы, т.е. составлял менее 1,5 балла.

Таблица 3.3

**Соотношение показателя лейкоцитарного индекса интоксикации  
и течения посттравматического периода у больных  
с переломами нижней челюсти**

Показатель лейкоцитарного индекса интоксикации	Количество наблюдений	Количество осложнений в группе	% осложнений
до 0,5	11	-	-
0,6-1,0	15	1	6,7%
1,1-1,5	8	1	12,5%
1,6-2,0	4	2	48,0%
2,1-2,5	5	2	58,0%
более 2,5	7	6	85,0%

В дальнейшем лишь у двоих больных этой группы наблюдалось развитие травматического остеомиелита. В группе больных, где лейкоцитарный индекс интоксикации составлял от 1,6 до 2,0 баллов, травматический остеомиелит развился у 4 (50%) исследуемых. Аналогичные данные наблюдали в группе с показателями лейкоцитарного индекса интоксикации от 2,1 до 2,5 балла. Так из 5 обследованных больных у двух развились гнойно-воспалительные осложнения. Однако наибольшее число осложнений приходится на группу, в которой величина лейкоцитарного индекса интоксикации составила более 2,5 баллов. В данной группе травматический остеомиелит развился у 85% исследуемых.

Таким образом, проведенные исследования показали, что вероятность развития травматического остеомиелита у больных с величиной лейкоцитарного индекса интоксикации менее 1,5 баллов не превышает 6%. Однако в дальнейшем, с увеличением этого показателя, вероятность возникновения гнойно-воспалительных осложнений резко увеличивается. Наихудшие прогностические данные получены в группе исследуемых с переломами нижней челюсти, где ЛИИ составил более 2,5 баллов. Коэффициент парной корреляции в данном случае составил 0,59.

Ещё одним лабораторным показателем, которым мы изучали, явилось значение скорости оседания эритроцитов (СОЭ). Скорость оседания эритроцитов не является специфическим показателем патологического процесса, однако ценность этого показателя состоит в том, что его определение технически просто и возможно даже в амбулаторных условиях.

При исследовании показателей СОЭ (табл. 3.4) нами были получены следующие результаты. В группе больных, где скорость оседания эритроцитов не превышала 10 мм/час, гнойно-воспалительных осложнений не выявлено. Из 19 исследуемых с показателем СОЭ в пределах 11-20 мм/час травматический остеомиелит развился только у 2 больных (10,5%). При величине СОЭ от 21 до 30 мм гнойно-воспалительные осложнения возникли

у 48,52 % обследуемых. Аналогичные данные получены в группе обследуемых с показателями СОЭ, превышающими 30 мм/час. Так, из 5 больных с переломами нижней челюсти у 3 развился травматический остеомиелит.

Таблица 3.4

**Соотношение показателя СОЭ и течения посттравматического периода у больных с переломом нижней челюсти**

Показатель СОЭ, (мм/час)	Количество наблюдений	Количество осложнений в группе	% осложнений
0 – 10	5	-	-
11 – 20	19	2	10,5%
21 – 30	21	10	48,5%
свыше 30	5	3	60.0%

Таким образом, в результате проведенного исследования, выявлена прямая зависимость между показателем скорости оседания эритроцитов и течением посттравматического периода у больных с переломами нижней челюсти. С увеличением показателя СОЭ увеличивается вероятность развития травматического остеомиелита. Проведенный корреляционный анализ подтвердил полученные данные. Коэффициент парной корреляции составил 0,52.

Наряду с перечисленными показателями мы определили содержание лимфоцитов в периферической крови. Количество лимфоцитов крови может рассматриваться в известной мере как интегральный показатель функционирования иммунной системы.

При исследовании лимфоцитов в крови нами были получены следующие результаты (табл. 3.5). При обследовании больных с повреждениями нижней челюсти у 18 из них выявлено пониженное

содержание лимфоцитов в крови (менее 23%). При этом у 6 исследуемых этой группы в последствии развился травматический остеомиелит. У 22 больных лимфоцитарный показатель находился в пределах нормы (24-30%), однако и в этой группе у 3 больных (13,6%) наблюдали развитие гнойно-воспалительных осложнений. У 10 исследуемых наблюдали выраженный лимфоцитоз (свыше 30%), в дальнейшем в данной группе осложнения в посттравматическом периоде наблюдали только у одного больного (10%).

Таблица 3.5

**Соотношение количества лимфоцитов периферической крови и течения посттравматического периода у больных с переломом нижней челюсти**

Количество лимфоцитов крови %	Количество наблюдений	Количество осложнений в группе	% осложнений
10 – 23	18	6	33.3%
24 – 30	22	3	13.6%
свыше 30	10	1	10.0%

Таким образом, проведенные исследования позволили выявить зависимость между содержанием лимфоцитов в крови и течением посттравматического периода. Увеличение количества лимфоцитов приводит к снижению процента осложнений.

Однако, проведенный в дальнейшем корреляционный анализ данного показателя и характера течения посттравматического периода выявил очень низкий коэффициент корреляции данных величин – 0,09.

Наряду с использованием лабораторных показателей для оценки состояния защитных сил организма больных с повреждениями нижней челюсти, нами была использована проба со столбнячным анатоксином.

Проведение у больных с переломами нижней челюсти пробы со столбнячным анатоксином дало следующие результаты (табл. 3.6): в группе



больных, у которых величина эритемы на месте инъекции была менее 10 мм травматический остеомиелит развился у 61,5% обследуемых.

Таблица 3.6

**Соотношение показателя пробы со столбнячным анатоксином и течения посттравматического периода у больных с переломами нижней челюсти**

Показатель пробы со столбнячным анатоксином, мм	Количество наблюдений	Количество осложнений в группе	% осложнений
0-10	13	8	61,5%
11-20	17	2	11,8%
21-30	17	-	-
31-40	3	-	-

При диаметре эритемы от 11 до 20 мм из 17 обследуемых гнойно-воспалительные осложнения развились у 2 больных (11,8%). В остальных группах, где величина эритемы превышала 21 мм, посттравматический период протекал без осложнений.

Таким образом, было выявлено, что чаще всего травматический остеомиелит развивается у больных с повреждениями нижней челюсти, у которых диаметр эритемы на месте инъекции не превышал 10 мм. При увеличении показателя пробы со столбнячным анатоксином количество осложнений в посттравматическом периоде значительно снижается.

Проведенный корреляционный анализ влияния показателя пробы со столбнячным анатоксином на течение посттравматического периода показал его высокую прогностическую ценность. Коэффициент парной корреляции составил – 0,64.

### **3.2. Информативность функциональных показателей для прогнозирования воспалительных осложнений у больных с переломами нижней челюсти**

С целью изучения информативности функциональных показателей для прогнозирования гнойно-воспалительных осложнений нами было проведено изучение взаимосвязи между отдельными показателями реографии и характером течения посттравматического периода у 50 больных с повреждением нижней челюсти. Анализу подвергли основные реографические показатели, характеризующие гемодинамику нижней челюсти.

Основная амплитуда реограммы (в) – характеризует величину (размах) пульсовых колебаний кровенаполнения тканей, является одним из основных показателей интенсивности кровотока.

Проведенные исследования показали (табл. 3.7), что у 3 больных основная амплитуда реограммы не превышала 3,0 мм, однако гнойно-воспалительных осложнений у них не наблюдалось. У 49 обследуемых этот показатель находился в пределах от 3,1 до 4,0 мм.

Травматический остеомиелит в данной группе развился у 3 человек (33,3%). Наибольшее количество осложнений выявлено в группе, где основная амплитуда реограммы находилась в пределах от 4,1 до 5,0 мм. Так, из 22 обследуемых у 7 развились гнойно-воспалительные осложнения. У 16 человек, основная амплитуда реограммы, у которых превышал 5,0 мм, развития осложнений в посттравматическом периоде не выявлено.

Таким образом, не было выявлено зависимости между величиной основной амплитуды реограммы и течением посттравматического периода. Эти данные подтвердил и проведенный корреляционный анализ (коэффициент парной корреляции составил 0,11).

Таблица 3.

**Соотношение основной амплитуды реограммы и течения  
посттравматического периода у больных с переломом нижней челюсти**

Основная амплитуда реограммы (мм)	Количество наблюдений	Количество осложнений в группе	% осложнений
Ниже 3,0	3	-	-
3,1-4,0	9	3	33,3%
4,1-5,0	22	7	31,8%
Свыше 5,0	16	-	-

Амплитуда быстрого кровенаполнения характеризует артериальное кровенаполнение тканей. При изучении этого показателя были получены следующие результаты (табл. 3.8): у 8 человек этот показатель был ниже 3,0 мм. В дальнейшем у 2 больных (25%) этой группы развились гнойно-воспалительные осложнения. Из 22 больных, у которых амплитуда быстрого кровенаполнения составила от 3,1 до 4,0 мм, количество больных с травматическим остеомиелитом достигло 5 человек (23,8%).

Таблица 3.8

**Соотношение амплитуды быстрого кровенаполнения и течения  
посттравматического периода у больных с переломом нижней челюсти**

Амплитуда быстрого кровенаполнения, (мм)	Количество наблюдений	Количество осложнений в группе	% осложнений
Ниже 3,0	8	2	25,0%
3,1-4,0	21	5	23,8%
4,1-5,0	15	3	20,0%
Свыше 5,0	6	-	-

При величине этого показателя от 4,1 до 5,0 мм из 15 человек воспалительные осложнения в посттравматическом периоде развились у 3 (20%). В группе больных, где этот показатель превышал 5,0 мм, развитие травматического остеомиелита не наблюдалось.

Проведенные исследования показали, что с увеличением амплитуды быстрого кровенаполнения, вероятность развития осложнений уменьшается. Однако коэффициент парной корреляции составил всего – 0,17, что не позволяет использовать этот показатель с прогностической целью.

Амплитуда низшей точки реограммы ( $\alpha$ ) – характеризует венозное наполнение тканей. При исследовании данного показателя (табл. 3.9) его значение у 11 человек было ниже 3,0 мм. У 2 из них в дальнейшем отмечали развитие травматического остеомиелита. У 21 обследуемого амплитуда низшей точки реограммы находилась в пределах от 3,1 до 4,0 мм. В посттравматическом периоде у 5 человек (23,8%) этой группы наблюдалось развитие гнойно-воспалительных осложнений.

Таблица 3.9

**Соотношение амплитуды низшей точки реограммы и течения посттравматического периода у больных с переломом нижней челюсти**

Амплитуда низшей точки реограммы (мм)	Количество наблюдений	Количество осложнений в группе	% осложнений
Ниже 3,0	11	2	18,2%
3,1-4,0	21	5	23,8%
4,1-5,0	13	3	23,1%
Свыше 5,0	5	-	-

Из 13 больных с величиной этого показателя от 4,1 до 5,0 мм у 3 (23,1%) развился травматический остеомиелит. В тех случаях, когда

амплитуда низшей точки реограммы превышала 5,0 мм, осложнений воспалительного характера не наблюдали. Коэффициент парной корреляции в данном случае составил – 0,06.

Время подъёма восходящей части реограммы ( $\alpha$ ) – значение этого показателя характеризует эластичность сосудистой стенки.

Проведенное исследование показало (табл. 3.10), что в группе больных, у которых этот показатель не превышал 0,15", количество осложнений составило всего 5,9%. При увеличении времени подъёма восходящей части реограммы от 0,16" до 0,19" из 20 обследуемых травматический остеомиелит развился у 5 человек (25%). Дальнейшее увеличение этого показателя до 0,23" приводит к увеличению процента осложнений. Так из 13 обследуемых у 4 больных (30,8%) в дальнейшем наблюдали развитие воспалительных осложнений.

Таблица 3.10

**Соотношение времени подъёма восходящей части реограммы и течения посттравматического периода у больных с переломом нижней челюсти**

Время подъёма восходящей части реограммы, (сек)	Количество наблюдений	Количество осложнений в группе	% осложнений
Менее 0,15"	17	1	5,9%
0,16-0,19"	20	5	25,0%
0,20-0,23"	13	4	30,8%

Таким образом, из анализа значений данного показателя видно, что при его увеличении вероятность возникновения травматического остеомиелита возрастает. Проведенный корреляционный анализ выявил зависимость между временем подъёма восходящей части реограммы и характером течения посттравматического периода (коэффициент корреляции составил 0,38).

Реографический индекс (РИ) – это отношение амплитуды реограммы к амплитуде калибровочного сигнала, позволяет сравнивать реограммы нескольких обследуемых при различном усилении.

Реографический индекс в наибольшей мере отражает степень кровенаполнения тканей.

Проведенное исследование показало (табл. 3.11), что при снижении реографического индекса ниже 30% травматический остеомиелит развился у 5 из 6 обследуемых. В группе больных, где этот показатель составил 31-40%, гнойно-воспалительные осложнения развились у 4 больных (36,4%). У 14 исследуемых реографический показатель составил 41-50%, при этом процент осложнений у больных данной группы составлял 7,1%. У 19 исследуемых, чей реографический индекс превышал 51% - гнойно-воспалительных осложнений не наблюдали.

Таблица 3.11

**Соотношение реографического индекса и течения посттравматического периода у больных с переломом нижней челюсти**

Реографический индекс (%)	Количество наблюдений	Количество осложнений в группе	% осложнений
20-30	6	5	83,3%
31-40	11	4	36,4%
41-50	14	1	7,1%
51-60	11	-	-
Свыше 60	8	8	-

Таким образом, при снижении реографического индекса ниже 30% значительно увеличивается вероятность развития травматического остеомиелита. В дальнейшем с увеличением этого показателя количество

гнойно-воспалительных осложнений у больных с переломами нижней челюсти уменьшается.

Проведенный корреляционный анализ подтвердил связь между исследуемыми показателями.

Ещё одним функциональным показателем, который мы изучали, явился показатель тонуса сосудов (ПТС). ПТС – это отношение времени, за которое происходит максимальное растяжение сосудов при прохождении по ним пульсового объёма крови, к длительности всего периода прохождения этого объёма. Этот показатель характеризует сосудистый тонус в исследуемой области.

При исследовании показателя сосудистого тонуса нами были получены следующие результаты (табл. 3.12): у больных, чей сосудистый тонус не превышал 20%, посттравматический период протекал без осложнений. При показателе тонуса сосудов от 21 до 25% травматический остеомиелит развился у 1 обследуемого (4,2%).

Таблица 3.12

**Соотношение показателя тонуса сосудов и течения посттравматического периода у больных с переломом нижней челюсти**

Показатель тонуса сосудов (%)	Количество наблюдений	Количество осложнений в группе	% осложнений
15-20	3	-	-
21-25	24	1	4,2%
26-30	21	8	38,1%
31-35	2	1	50,0%

В группе, где этот показатель находился в пределах 26-30%, из 21 обследуемого травматический остеомиелит развился у 8 пациентов, что составило более 38%. Однако наибольший процент осложнений наблюдали в

группе больных с показателем сосудистого тонуса свыше 31%. Так у 50% обследуемых в посттравматическом периоде развились гнойно-воспалительные осложнения.

Периферическое сопротивление – это сопротивление, оказываемое току крови в сосудах за счёт её слоёв. Оно может меняться при действии ряда гидродинамических и структурных факторов; может меняться активно и быстро, и тогда эти изменения определяются сократительной деятельностью сосудистой мускулатуры (сосудистым тонусом).

Проведенное исследование показало (табл. 3.13), что у 13 больных индекс периферического сопротивления (ИПС) не превышал 90%. В дальнейшем в этой группе больных с переломами нижней челюсти осложнений в посттравматическом периоде не возникло. У 29 человек ИПС составил от 91 до 100%, при этом у 6 обследуемых (20,7%) в процессе лечения развился травматический остеомиелит. Наибольшее число осложнений выявлено в группе больных, где ИПС составлял свыше 100%. Так из 8 обследуемых у 4 (50%) в посттравматическом периоде наблюдали развитие гнойно-воспалительных осложнений.

Таблица 3.13

**Соотношение индекса периферического сопротивления и течение посттравматического периода у больных с переломом нижней челюсти**

Индекс периферического сопротивления, %	Количество наблюдений	Количество осложнений в группе	% осложнений
До 80	3	-	-
81-90	10	-	-
91-100	29	6	20,7%
Свыше 100	8	4	50,0%



Таким образом, проведенное исследование показало, что с увеличением показателя индекса периферического сопротивления сосудов вероятность развития осложнений у больных с переломами нижней челюсти увеличивается. Однако проведенный корреляционный анализ показал малую достоверность влияния данного показателя на течение посттравматического периода.

### **3.3. Усовершенствование метода прогнозирования травматического остеомиелита у больных с переломами нижней челюсти**

Одной из задач нашей работы являлась разработка модели прогнозирования в виде математического алгоритма, в который вошли бы клинично-лабораторные, функциональные и реографические показатели, совокупность которых обеспечила бы достоверный прогноз.

Данные изучения парной корреляции между исследуемыми показателями и характером течения посттравматического периода (не осложнённое течение кодировали 1 баллом, осложнённое – 2) приведены в таблице 3.14.

Как видно из таблицы 3.14, у больных с осложненным течением посттравматического периода из клинично-лабораторных и рентгенологических показателей в наибольшей мере коррелировал показатель скорости оседания эритроцитов – коэффициент корреляции 0,52, лейкоцитарного индекса интоксикации – 0,59, пробы с столбнячным анатоксином – 0,64, показатель неблагоприятного течения перелома – 0,51. Слабая корреляция выявлена между абсолютным количеством лейкоцитов и лимфоцитов крови. Коэффициент корреляции этих величин составил соответственно 0,002 и 0,09.

Таблица 3.14

**Корреляционная связь между клинико-лабораторными, рентгенологическими и функциональными показателями и характером течения посттравматического периода у больных с переломами нижней челюсти**

Клинико-лабораторные, рентгенологические и функциональные показатели	Коэф. парной корреляции
Показатель неблагополучия перелома (ПНП)	0,51
Абсолютное количество лейкоцитов в периферической крови	0,002
Абсолютное количество лимфоцитов в периферической крови	0,09
Лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ)	0,59
Скорость оседания эритроцитов (СОЭ)	0,52
Показатель пробы со столбнячным анатоксином (СА)	- 0,64
Амплитуда быстрого кровенаполнения	0,17
Основная амплитуда реограммы	0,11
Амплитуда низшей точки реограммы	0,06
Реографический индекс (РИ)	- 0,66
Показатель тонуса сосудов (ПТС)	0,48

При оценке реографических показателей выявлено, что с характером течения посттравматического периода наиболее тесно коррелировали реографический индекс – 0,66 и показатель тонуса сосудов – 0,48.

Недостаточная корреляция выявлена между основными амплитудными и временными характеристиками реограммы.

В дальнейшем методом наименьших квадратов определяли коэффициент линейной регрессии для каждого из параметров и вычисляли ряд характеристик взаимозависимости. Достоверность коэффициента корреляции определяли с помощью Т-статистики в предположении нормальности распределения всех регрессоров. Критическое значение Т-статистики определяли по таблице критических распределений Стьюдента ( $n=98$ ), при уровне значимости  $\alpha=0,05$   $T_{\text{крит}} = 1,99$ . Для определения степени зависимости переменной (характер посттравматического периода) от рассматриваемых регрессоров (факторов) был использован вторичный коэффициент множественной регрессии, который находили для каждого фактора. Для определения достоверности множественного коэффициента корреляции вычисляли эмпирическое значение F-статистики, затем вычисляли частные коэффициенты корреляции и методом пошагового исключения, либо замены регрессоров, по Т-критерию составляли математические уравнения, предназначенные для прогнозирования.

Методом шагового регрессивного анализа получено несколько таких моделей, одну из которых мы приводим:

$$P_{\text{то}}=0,07 \times A1 + 0,02 \times A2 + 0,1 \times A3 + 0,004 \times A4 - 0,005 \times A5 - 0,002 \times A6$$

Где  $P_{\text{то}}$  – прогнозируемая вероятность развития травматического остеомиелита;

$A1$  – показатель неблагополучия перелома нижней челюсти (при двойных и множественных переломах – в области более тяжёлого), определяемый при анализе рентгенограммы с учётом наличия выраженной гематомы (+1 балл) и тактики по отношению к зубу в щели перелома (-1 балл в случае удаления зуба);

$A2$  – абсолютное значение СОЭ в мм/ч;

A3 – показатель лейкоцитарного индекса интоксикации в баллах;

A4 – показатель тонуса сосудов в %;

A5 – показатель пробы с столбнячным анатоксином в мм;

A6 – реографический индекс в %.

Трактовка прогностического значения полученного показателя  $P_{то}$  была следующей:

до 0,5 баллов – благоприятный прогноз;

от 0,5 до 1,0 балла – сомнительный прогноз;

свыше 1,0 – неблагоприятный прогноз.

Коэффициент множественной регрессии в данном случае составил 0,61.

С целью иллюстрации возможности прогнозирования осложнений приводим клиническую выписку из истории болезни 774. Больной М-ый Г.А., 40 лет, поступил в клинику челюстно-лицевой хирургии 4.07.2004г. через 48 часов после получения травмы (был избит неизвестными).

При поступлении в челюстно-лицевое отделение ГУ «Институт стоматологии НАМН Украины» у больного отмечалась асимметрия лица за счёт гематомы в подчелюстной и околоушно-жевательной области справа. При осмотре полости рта прикус нарушен, определяется разрыв слизистой оболочки в области 48,47 зубов, в этом же месте определяется подвижность костных фрагментов нижней челюсти.

Диагноз: Перелом нижней челюсти в области 48,47 зубов. Гематома подчелюстной и околоушно-жевательной области справа.

По рентгенограмме с учётом локализации перелома и степени смещения отломков показатель неблагополучия составил 4 балла. Суммарный показатель неблагополучия перелома (с учётом гематомы) – составил 5 баллов. После репозиции отломков и их иммобилизации двучелюстными гнутыми проволочными шинами, было проведено реографическое обследование больного (РИ составил 35%, ПТС – 25%). В

этот же день была произведена проба со столбнячным анатоксином (СА=6 мм). На следующий день произведен общий анализ крови (ЛИИ – 3,08 балла, СОЭ – 23 мм/час).

Вероятность развития травматического остеомиелита вычисляли по разработанной методике:

$$P_{\text{то}} = 5*0,07 + 23*0,02 + 3,08*0,1 + 25*0,004 - 6*0,005 - 35*0,002 = 1,12$$

$P_{\text{то}}$  составил 1,12 балла. Таким образом, можно прогнозировать неблагоприятное течение посттравматического периода у данного больного.

Медикаментозное лечение осуществляли по общепринятой методике. 17.07.1997г. больной был выписан в удовлетворительном состоянии на амбулаторное лечение по месту жительства. Однако 2.08.1997г. он был повторно госпитализирован в клинику с диагнозом: Травматический остеомиелит нижней челюсти, осложнённый флегмоной подчелюстной области справа.

Таким образом, неблагоприятный прогноз относительно заживления костной раны у данного пациента полностью подтвердился.

Для проверки разработанного способа прогнозирования, по 50 историям болезни больных первой группы, ретроспективно осуществлено прогнозирование вероятности развития травматического остеомиелита с использованием разработанной математической модели. При сопоставлении расчётных данных с фактическими (Табл. 3.15) установлено, что у больных с неблагоприятным прогнозом ( $P_{\text{то}}$  более 1,0 балла) травматический остеомиелит развился в 77,8% наблюдений, у больных с сомнительным прогнозом ( $P_{\text{то}}$  от 0,5 до 1,0 балла) – в 22,2%, а у больных с благоприятным прогнозом ( $P_{\text{то}}$  до 0,5 балла) гнойно-воспалительные осложнения не выявлены.

Таблица 3.15

**Сравнительный анализ частоты развития осложнений у больных с переломами нижней челюсти**

Прогноз развития травматического остеомиелита	Количество больных		% осложнений
	Находившихся на лечении	У которых развился травматический остеомиелит	
Благоприятный	23	-	-
Сомнительный	18	4	22,2%
Неблагоприятный	9	7	77,8%
Всего больных	50	11	22%

Таким образом, анализ полученных данных показал, что разработанную математическую модель можно использовать для прогнозирования вероятности развития травматического остеомиелита у больных с переломами нижней челюсти.

Результаты исследований данного раздела отображены в следующих работах:

1. Себов В. И. Прогнозирование травматического остеомиелита у больных с переломами нижней челюсти / В. И. Себов // Вісник стоматології. – 1997. – № 3. – С. 387-389.

2. Гулюк А. Г. Оцінка інформативності реографічних показників для прогнозування ускладнень у хворих з переломами нижньої щелепи / А. Г. Гулюк, Г. Г. Крикляс, В. І. Себов, А. Е. Швець // I (VIII) з'їзд Асоціації стоматологів України, м. Київ, 30 листопада – 2 грудня 1999 р.: тези допов. – Київ, 1999. – С. 327-328.

## РАЗДЕЛ 4

### ОСОБЕННОСТИ МЕСТНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Переломы нижней челюсти, как и других костей скелета человека, сопровождаются повреждениями кровеносных сосудов и нервов.

Разнообразие клинических форм переломов нижней челюсти обуславливает индивидуальный подход в выборе не только методов репозиции и иммобилизации, но и оценке происходящих в тканях функциональных и органических изменений.

В связи с этим выявление и правильная оценка характера вызванных травмой изменений гемодинамики является важным моментом для нормализации процесса консолидации.

С целью исследования особенностей регионарной гемодинамики было обследовано 26 человек в возрасте от 19 до 65 лет с односторонними переломами нижней челюсти.

Больные были разделены на две группы. В первую группу (12 человек) вошли больные с переломами нижней челюсти без смещения костных отломков.

Во вторую группу (14 человек) – больные с переломами нижней челюсти со значительным смещением отломков (до проведения полной репозиции).

В день поступления больных в клинику у пострадавших обеих групп были выявлены изменения формы реограмм.

У больных 1-й группы в большинстве случаев наблюдалось снижение амплитуды реограммы на стороне перелома, так и на здоровой стороне (рис. 4.1). В 60% случаев анакрота на стороне перелома была более пологой, одновременно с этим наблюдалось уплощение вершины реограммы. Катакарта была более выпуклой. У 45% больных дикротический зубец на

стороне перелома был менее выражен. У 4-х больных наблюдали появление дополнительной венозной волны.

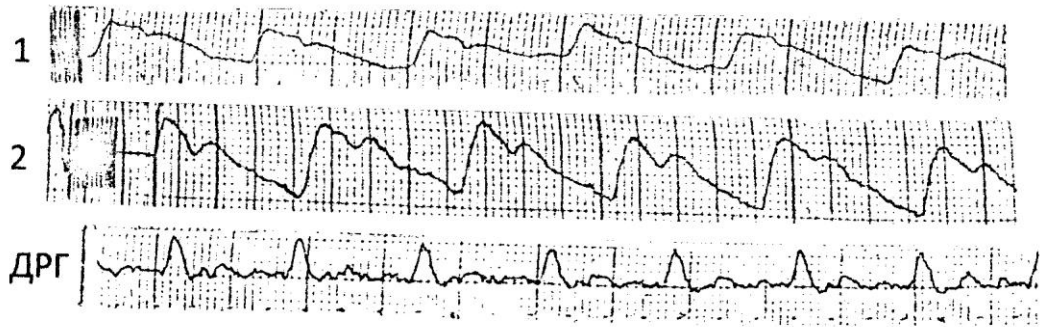


Рис. 4.1 Реограмма больного с переломом нижней челюсти без смещения костных отломков.

У больных 2-й группы с переломами нижней челюсти со значительным смещением отломков изменения формы реограммы были более выражены (рис. 4.2). Наряду со значительным уменьшением амплитуды пульсовых колебаний отмечается более резкое изменение формы реограммы. Определяется выраженное уплощение вершины реограммы, сглаживание в большинстве случаев дикротического зубца. Наблюдается пологая анакрота и выпуклая катакрота.

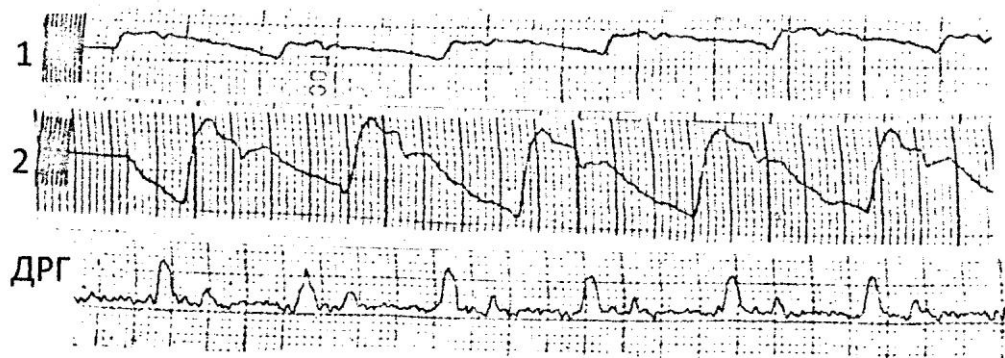


Рис. 4.2 Реограмма больного с переломом нижней челюсти со смещением костных отломков.



Основные количественные показатели реографии также свидетельствовали о имеющихся нарушениях кровообращения у больных с переломами нижней челюсти (табл. 4.1).

При анализе реограмм у больных обеих групп было выявлено снижение их амплитудных характеристик. При этом если снижение основной амплитуды реограммы на здоровой стороне было незначительным:  $8,0 \pm 0,67$  мм ( $P = 0,03$ ) в первой группе и  $8,32 \pm 0,89$  мм ( $P = 0,15$ ) во второй группе, то на стороне перелома этот показатель резко отличался от показателей контрольной группы и составлял соответственно в первой группе  $6,2 \pm 1,01$  мм ( $P < 0,003$ ), а во второй группе всего  $4,25 \pm 0,78$  мм ( $P < 0,001$ ).

Наряду со снижением основной амплитуды реограммы наблюдается изменение и амплитуды быстрого кровенаполнения. Если в контрольной группе амплитуда быстрого кровенаполнения достигала  $7,65 \pm 0,22$  мм, то на стороне перелома у больных без смещения отломков этот показатель составлял всего  $5,25 \pm 1,08$  мм ( $P < 0,05$ ), а на повреждённой стороне у больных со смещением отломков не превышал  $3,82 \pm 0,64$  мм ( $P < 0,001$ ). В то же время изменения артериального кровообращения на здоровой стороне было минимальным и в первой группе составило всего  $7,38 \pm 0,66$  мм ( $P = 0,69$ ), во второй –  $7,6 \pm 0,7$  мм ( $P = 0,92$ ).

При определении амплитуды низшей точки реограммы достоверных изменений на здоровой стороне не выявлено ни в одной из групп. Однако на стороне травмы данный показатель снижается до  $5,29 \pm 1,16$  мм ( $P = 0,1$ ) в первой группе и  $3,7 \pm 0,78$  мм ( $P < 0,001$ ) во второй.

Дальнейшую оценку состояния периферического кровообращения у больных с переломами нижней челюсти проводили путём оценки реографических индексов.

Таблица 4.1

**Состояние гемодинамики (по данным реографии) у больных с переломом нижней челюсти при различной степени смещения отломков**

Реографические индексы	Контрольная группа	Здоровая сторона		Сторона повреждения	
		Без смещения	Со смещением	Без смещения	Со смещением
Амплитуда быстрого кровенаполнения (мм)	7,65±0,22	7,38±0,68 P = 0,69	7,6±0,70 P = 0,92	5,25±1,08 P = 0,05	3,82±0,64 P < 0,001
Основная амплитуда реограммы (мм)	9,70±0,19	8,00±0,67 P = 0,03	8,32±0,89 P = 0,15	6,20±1,01 P = 0,003	4,25±0,78 P < 0,001
Амплитуда низшей точки реограммы (мм)	7,30±0,20	7,13±0,38 P = 0,69	7,29±0,51 P = 0,92	5,29±1,16 P = 0,100	3,71±0,78 P < 0,001
Время подъема восходящей точки реограммы (сек.)	0,12±0,001	0,17±0,03 P = 0,10	0,17±0,02 P = 0,02	0,18±0,03 P = 0,06	0,18±0,03 P = 0,06
Период быстрого кровенаполнения (сек.)	0,10±0,001	0,14±0,03 P = 0,21	0,14±0,03 P = 0,21	0,15±0,03 P = 0,10	0,15±0,03 P = 0,100
Реографический индекс (%)	93%±1,3	81%±2,8 P < 0,001	83,6±7,56 P = 0,07	62,6±7,7 P < 0,001	42,9±7,68 P < 0,001
Показатель тонуса сосудов (%)	13,8±0,4	24,0±2,0 P < 0,001	22,9±6,62 P = 0,15	25,1±1,7 P < 0,001	25,3±2,79 P < 0,001
Индекс периферического сопротивления (%)	76,2±1,74	97,2±8,3 P < 0,01	96,1±5,15 P < 0,01	100,4±12,4 P = 0,06	97,1±10,6 P = 0,05

Примечание. P – показатель достоверности, рассчитан по отношению к контрольной группе.

При оценке реографического индекса было выявлено достоверное снижение данного показателя в обеих группах. Причём если на здоровой стороне его величина была равна  $81 \pm 2,8\%$  ( $P < 0,001$ ) в первой группе и соответственно  $83,6 \pm 7,56\%$  ( $P = 0,07$ ) во второй, то на стороне перелома этот показатель был значительно ниже. У больных без смещения отломков он составлял всего  $62,6 \pm 7,7\%$  ( $P < 0,001$ ), а в группе больных со смещением отломков опустился до  $42,9 \pm 7,68\%$  ( $P < 0,001$ ).

Проведенная оценка сосудистого тонуса выявила его достоверное повышение. Если по данным контрольной группы показатель тонуса сосудов составлял  $13,8 \pm 0,4\%$ , то на стороне перелома данный показатель был значительно выше. Он достигал  $25 \pm 1,7\%$  ( $P < 0,001$ ) у больных без смещения отломков нижней челюсти и  $25,3 \pm 2,79\%$  ( $P < 0,001$ ) во второй группе, где у больных отломки нижней челюсти были смещены. На здоровой стороне также наблюдали повышение сосудистого тонуса в обеих группах. Его величина была  $24 \pm 2\%$  ( $P < 0,001$ ) и соответственно  $22,9 \pm 6,62\%$  ( $P = 0,15$ ).

Одновременно с увеличением показателя тонуса сосудов отмечается увеличение индекса периферического сопротивления сосудов. На здоровой стороне ИПС достигал в первой группе  $97,2 \pm 8,3\%$  ( $P < 0,01$ ) и во второй группе  $96,1 \pm 5,15\%$  ( $P < 0,01$ ) при норме  $76,2 \pm 1,74\%$ . На стороне травмы его величина составляла  $100,4 \pm 12,4\%$  ( $P < 0,06$ ) и соответственно  $97,1 \pm 10,6\%$  ( $P < 0,05$ ).

Таким образом, основные показатели реограммы свидетельствовали о нарушениях кровотока как на здоровой стороне, так и на стороне травмы.

Дальнейшие исследования гемодинамики у больных с переломами нижней челюсти выявили различия в кровенаполнении тканей здоровой и поражённой сторон в зависимости от степени смещения отломков (табл. 4.2).

На стороне перелома величина реографических показателей уменьшается по мере увеличения смещения костных фрагментов.

Таблица 4.2

**Особенности гемодинамики (по данным реографии) у больных с переломом нижней челюсти при различной степени смещения отломков**

Реографические индексы	Здоровая сторона		Сторона повреждения	
	Без смещения	Со смещением	Без смещения	Со смещением
Амплитуда быстрого кровенаполнения (мм)	7,38 ± 0,68	7,6 ± 0,70 P = 0,69	5,29 ± 0,30	3,82 ± 0,17 P < 0,001
Основная амплитуда реограммы (мм)	8,00 ± 0,19	8,32 ± 0,23 P = 0,33	6,20 ± 0,29	4,25 ± 0,20 P < 0,001
Амплитуда низшей точки реограммы (мм)	7,13 ± 0,10	7,29 ± 0,13 P = 0,38	5,29 ± 0,33	3,71 ± 0,20 P < 0,003
Время подъема восходящей части реограммы (сек.)	0,17 ± 0,009	0,17 ± 0,005	0,18 ± 0,009	0,18 ± 0,008
Период быстрого кровенаполнения (сек.)	0,14 ± 0,009	0,14 ± 0,008	0,15 ± 0,009	0,15 ± 0,008
Реографический индекс (%)	81% ± 0,80	83,6 ± 2 P = 0,26	62,6 ± 2,23	42,9 ± 2,10 P < 0,001
Показатель тонуса сосудов (%)	24,0 ± 0,57	22,9 ± 1,80 P = 0,62	25,1 ± 0,49	25,3 ± 0,75 P < 0,77
Индекс периферического сопротивления (%)	97,2 ± 2,4	96,1 ± 1,40 P = 0,77	100,4 ± 3,6	97,1 ± 2,8 P = 0,49

Примечание. P – показатель достоверности, рассчитан по отношению к зоне без смещения.

Так, основная амплитуда реограммы при переломах нижней челюсти без смещения отломков составляла  $6,2 \pm 0,29$  мм, а при переломах со смещением – только  $4,25 \pm 0,2$  мм ( $P < 0,001$ ). Амплитуда быстрого кровенаполнения при более тяжёлых переломах также достоверно меньше  $3,82 \pm 0,17$  мм ( $P < 0,001$ ).

На здоровой стороне мы наблюдали обратную зависимость. Если при переломах челюсти без смещения отломков амплитуда быстрого кровенаполнения составляла  $8,0 \pm 0,19$  мм, то при переломах с выраженным смещением отломков этот показатель был выше и достигал  $8,32 \pm 0,23$  мм ( $P = 0,33$ ). Аналогичные данные получены при измерении основной амплитуды реограммы. При повреждении нижней челюсти со смещением этот показатель был равен  $7,6 \pm 0,9$  мм, а при не осложнённом переломе челюсти его величина составляла  $7,38 \pm 0,19$  мм ( $P = 0,69$ ).

Реографический индекс на стороне перелома был достоверно меньше у больных с переломами нижней челюсти со смещением отломков. Его величина у данной группы больных составляла  $42,9 \pm 2,1\%$  ( $P < 0,001$ ), что в 1,4 раза меньше, чем у больных с переломами челюсти без смещения.

Достоверных различий реографического индекса на здоровой стороне не выявлено. У больных с отсутствием смещения отломков он был равен  $81 \pm 0,8\%$ , а у пострадавших со смещением отломков нижней челюсти –  $83,6 \pm 2\%$  ( $P = 0,25$ ).

При оценке сосудистого тонуса на здоровой стороне показатель тонуса сосудов у больных 1-й группы составлял  $24 \pm 0,57\%$ , а у больных второй группы, где наблюдалось смещение отломков, его величина составляла  $22,9 \pm 1,8\%$  ( $P = 0,62$ ).

На стороне травмы показатель тонуса сосудов составлял  $25,1 \pm 0,49\%$  при переломах без смещения и  $25,37 \pm 0,75\%$  ( $P=0,77$ ) при переломах со смещением отломков.

Величина индекса периферического сопротивления на здоровой стороне была одинакова и не зависела от степени смещения отломков. Так в первой группе этот показатель был равен  $97,2 \pm 2,4 \%$ , а во второй –  $96,1 \pm 1,4\%$  ( $P = 0,77$ ).

На стороне перелома имелись различия значений индекса периферического сопротивления сосудов, однако достоверность этих изменений невысока. Так, ИПС у больных без смещения отломков составил  $100,4 \pm 3,6\%$ , а у больных со смещением отломков он был равен  $97,1 \pm 2,8\%$  ( $P = 0,49$ ).

Таким образом, проведенные исследования позволили выявить особенности гемодинамики нижней челюсти в зависимости от степени смещения отломков. В частности установлено, что глубина гемодинамических изменений прямо пропорциональна тяжести травмы и степени смещения отломков челюсти.

У больных с переломами нижней челюсти со смещением отломков интенсивность артериального кровообращения на стороне перелома на 28% ниже, чем у пострадавших первой группы. Однако аналогичный показатель на здоровой стороне был выше у больных второй группы, что по-видимому, обусловлено увеличением коллатерального кровообращения на неповрежденной стороне.

Проведенный анализ состояния периферического кровообращения у больных с переломами нижней челюсти без смещения костных отломков позволил выявить следующие особенности (табл. 4.3).

У больных этой группы отмечается снижение на стороне травмы основной амплитуды реограммы  $6,2 \pm 0,29$  мм ( $P < 0,001$ ), по сравнению со здоровой стороной.

Достоверно меньше на поврежденной стороне и амплитуда быстрого кровонаполнения  $5,29 \pm 0,3$  мм ( $P < 0,001$ ), что связано с уменьшением кровонаполнения области перелома.

Таблица 4.3

**Состояние регионарной гемодинамики (по данным реографии) у  
больных с переломом нижней челюсти без смещения костных обломков**

Реографические показатели	Сторона исследования		Р
	Здоровая	Перелома	
Амплитуда быстрого кровенаполнения (мм)	7,38 ± 0,19	5,29 ± 0,30	< 0,001
Основная амплитуда реограммы (мм)	8,00 ± 0,19	6,20 ± 0,29	< 0,001
Амплитуда низшей точки реограммы (мм)	7,13 ± 0,10	5,29 ± 0,33	< 0,001
Время подъема восходящей части реограммы (сек.)	0,17 ± 0,009	0,18 ± 0,009	= 0,44
Период быстрого кровенаполнения (сек.)	0,14 ± 0,009	0,15 ± 0,009	= 0,44
Реографический индекс (%)	81 ± 0,80	62,6 ± 2,23	< 0,001
Показатель тонуса сосудов (%)	24,0 ± 0,57	25,1 ± 0,49	= 0,16
Индекс периферического сопротивления (%)	97,2 ± 2,4	100,4 ± 3,6	= 0,44

Примечание. Р – показатель достоверности, рассчитан по отношению к здоровой стороне.

Одновременно наблюдается снижение амплитуды низшей точки реограммы на стороне перелома нижней челюсти  $5,29 \pm 0,33$  мм ( $P < 0,001$ ).

Изучение реографических показателей также свидетельствует о различном кровенаполнении здоровой и повреждённой областей нижней челюсти. Так реографический индекс на стороне травмы на 24% меньше, чем на здоровой стороне.

В то же время, достоверной разницы между тонусом сосудов на повреждённой и здоровой сторонах не выявлено. На здоровой стороне показатель тонуса сосудов составил  $24 \pm 0,57\%$ , а на стороне травмы –  $25,1 \pm 0,49\%$  ( $P = 0,16$ ).

Аналогичные данные выявлены и при изучении индекса периферического сопротивления. ИПС на стороне перелома превышает соответствующий показатель на здоровой стороне всего на 3%.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что переломы нижней челюсти даже при отсутствии смещения отломков сопровождаются нарушением местного кровообращения и в частности артериального, связано это, очевидно, с изменением тонуса сосудов. При этом не выявлено достоверных различий тонуса сосудов как на стороне травмы, так и на здоровой стороне.

При исследовании состояния местного кровообращения у больных с переломами нижней челюсти со смещением отломков, выявлены существенные различия значений реографических показателей между здоровой и поражённой стороной (табл. 4.4).

Если на здоровой стороне амплитуда быстрого кровенаполнения составляет  $7,16 \pm 0,19$  мм, то на повреждённой стороне – всего  $3,82 \pm 0,17$  мм ( $P < 0,001$ ). Основная амплитуда реограммы на стороне перелома почти в 2 раза ниже, чем на неповреждённой стороне. Одновременно наблюдается и снижение амплитуды низшей точки реограмм на стороне травмы  $3,71 \pm 0,2$  мм ( $P < 0,001$ ).



При оценке реографических индексов у больных этой группы мы также наблюдали их значительные отличия.

Таблица 4.4

**Состояние периферического кровообращения (по данным реографии) у больных с переломом нижней челюсти со смещением костных отломков**

Реографические показатели	Сторона исследования		Р
	Здоровая	Перелома	
Амплитуда быстрого кровенаполнения (мм)	7,16 ± 0,19	3,82 ± 0,17	< 0,001
Основная амплитуда реограммы (мм)	8,32 ± 0,23	4,25 ± 0,20	< 0,001
Амплитуда низшей точки реограммы (мм)	7,29 ± 0,13	3,71 ± 0,20	< 0,001
Время подъема восходящей точки реограммы (сек.)	0,17 ± 0,005	0,18 ± 0,008	= 0,29
Период быстрого кровенаполнения (сек.)	0,14 ± 0,008	0,15 ± 0,008	= 0,38
Реографический индекс (%)	83,6 ± 2	42,9 ± 2,10	< 0,001
Показатель тонуса сосудов (%)	22,9 ± 1,8	25,3 ± 0,75	= 0,16
Индекс периферического сопротивления (%)	96,1 ± 1,4	97,1 ± 2,80	= 0,44

Примечание. Р – показатель достоверности, рассчитан по отношению к здоровой стороне.

Так, реографический индекс на стороне перелома нижней челюсти составлял всего  $42,9 \pm 2,1\%$ , что в 2 раза меньше чем на здоровой стороне.

Показатель тонуса сосудов был несколько выше на повреждённой стороне  $25,3 \pm 0,75\%$  ( $P = 0,16$ ), в то время как на здоровой стороне он составлял  $22,9 \pm 1,8\%$ . Однако достоверность этих различий была невысокой.

Индекс периферического сопротивления был практически одинаковый. На здоровой стороне он составлял  $96,1 \pm 1,4\%$ , на повреждённой соответственно  $97,1 \pm 2,8\%$  ( $P = 0,44$ ).

На основании приведенных данных можно сделать вывод о том, что у больных со значительным смещением фрагментов достоверно снижена интенсивность артериального кровотока. Повышение тонуса сосудов на здоровой стороне может быть обусловлено рефлекторным их спазмом.

Таким образом, данные проведенного исследования гемодинамики у больных с переломами НЧ свидетельствуют, что переломы сопровождаются нарушениями регионарного кровообращения. Однако в зависимости от тяжести повреждения степень и характер этих нарушений различен.

Результаты исследований данного раздела отображены в следующих работах:

1. Себов В. И. Информативність розробленого способу дослідження місцевої гемодинаміки у хворих із переломами нижньої щелепи / В. И. Себов). – С. 93-95.

2. Себов В. И. Особенности местной гемодинамики у больных с переломами нижней челюсти / В. И. Себов // Вісник стоматології. – 2003 – № 1. – С. 45-47.

3. Семенченко Г. И. Влияние блокады тройничного нерва у овального отверстия на состояние регионарной гемодинамики при переломах нижней челюсти / Г. И. Семенченко, А. Г. Гулюк, В. И. Себов // Вісник стоматології. – 1996. – № 1. – С. 36-39.

**РАЗДЕЛ 5**

**ВЛИЯНИЕ БЛОКАДЫ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ  
И СИМПАТИЧЕСКИХ НЕРВНЫХ ВОЛОКОН НА СОСТОЯНИЕ  
РЕГИОНАРНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ  
НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ**

Переломы нижней челюсти в 70% сопровождаются повреждением сосудисто-нервного пучка. Бахтеева Г.Р. [15] считает, что в основе каждого болезненного процесса лежит расстройство питания тканей. Последний зависит от изменения деятельности нервной системы, особенно вегетативной, обладающей мощным рецепторным аппаратом, элементы которого имеются всюду в органах и тканях. Поэтому многие авторы при лечении различных заболеваний стремились путем влияния на деятельность нервной системы нормализовать нарушенное кровообращение в повреждённой ткани и тем самым обеспечить нормальное питание повреждённого органа.

Учитывая это, нами было проведено исследование влияния блокады периферических чувствительных и симпатических нервных волокон на состояние гемодинамики при переломах нижней челюсти.

Под нашим наблюдением находилось 45 больных с переломами нижней челюсти. Все больные были разделены на 4 группы.

В первых двух группах блокаду III ветви тройничного нерва проводили у овального отверстия подскуловым путем по методике С.Н.Вайсблата. В первой группе (12 человек) – 1% раствором новокаина, во второй (12 человек) – 1% раствором лидокаина (рис. 5.1).

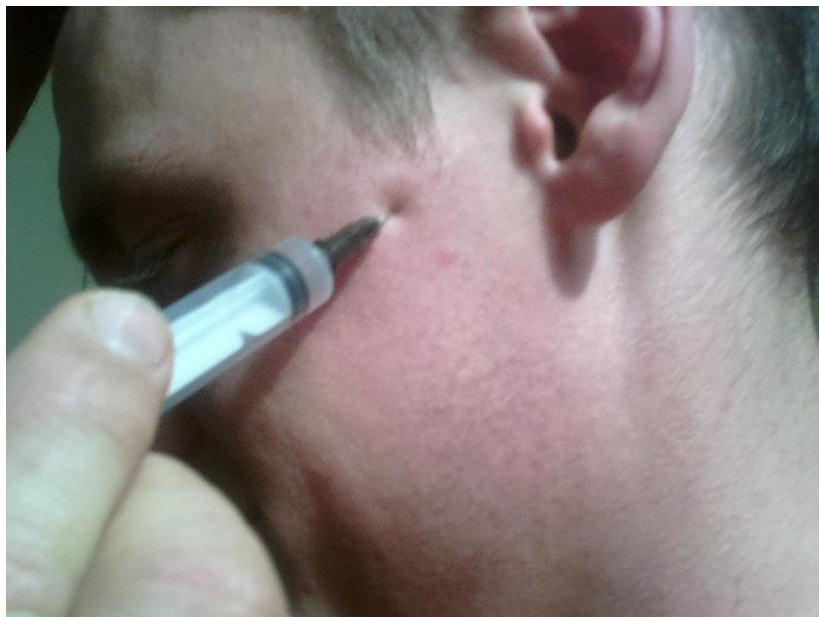


Рис. 5.1 Блокада подскуло-крыловидным путем III ветви тройничного нерва у овального отверстия.

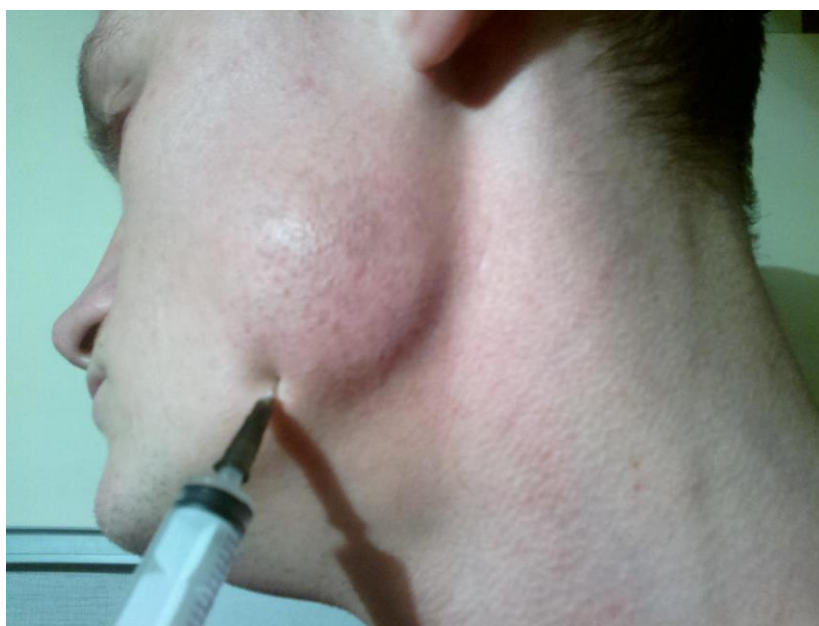


Рис 5.2. Блокада симпатических волокон наружной челюстной артерии у переднего края жевательной мышцы.



Рис 5.3. Блокада симпатических волокон язычной артерии на внутренней поверхности нижней челюсти.

В остальных двух группах лицевую блокаду проводили по собственной методике, сущность которой заключалась в следующем. Блокаду волокон нижнечелюстного нерва проводили путём инъекции анестетика у овального отверстия в количестве 10 мл. В последующем с целью блокады симпатических волокон наружной челюстной и язычной артерий производили прокол тканей до кости у переднего края жевательной мышцы в области угла и вводили 5 мл обезболивающего раствора. Затем иглу переводили на внутреннюю поверхность нижней челюсти и погружали её на 1,5 см где также выпускали 5,0 мл анестетика (рис. 5.2, 5.3).

В третьей группе (11 человек) блокаду проводили 1% р-ром новокаина, в четвёртой группе (10 человек) – 1% р-ром лидокаина.

До проведения блокады всем больным с переломами нижней челюсти было проведено реографическое обследование и выявлены фоновые изменения гемодинамики.

Влияние блокады оценивали не только по субъективным ощущениям больных, но и на основании данных реографических показателей.

У больных первой группы под действием блокады тройничного нерва 1% раствором новокаина у овального отверстия по С.Н.Вайсблату были выявлены не только внешние изменения формы реограммы (рис.5.4), но и объективные изменения реографических показателей в разные сроки после блокады (табл. 5.1).

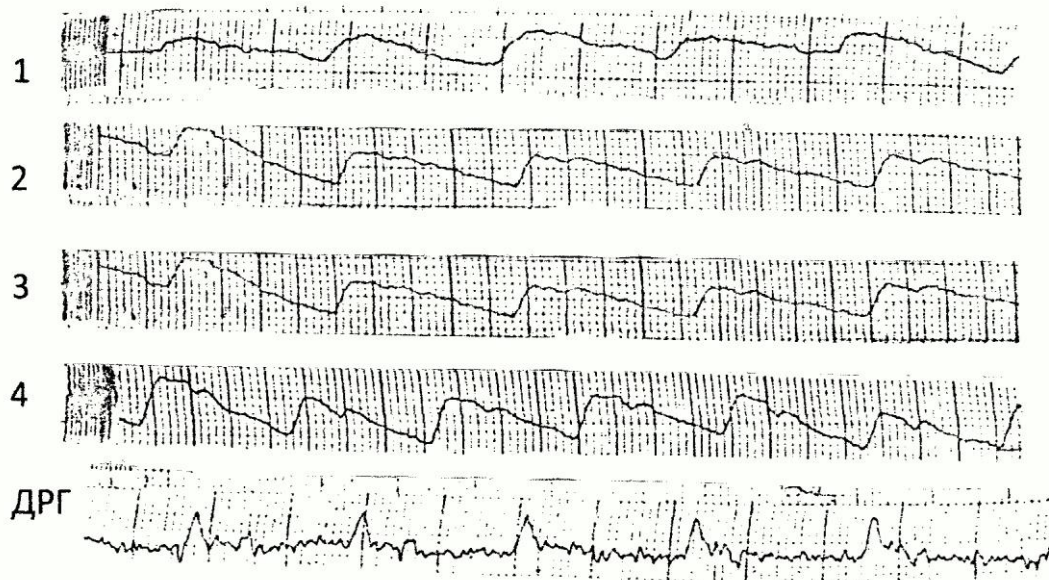


Рис. 5.4. Динамика изменения формы реографической кривой под действием блокады III ветви тройничного нерва у овального отверстия по методике С.Н. Вайсבלата 1% раствором новокаина (1 - до блокады; 2 - через 10 минут после блокады; 3 - через 20 минут после блокады; 4 - через 30 минут после блокады).

Таблица 5.1

**Измерение регионарного кровотока под действием блокады тройничного нерва  
1% раствором новокаина у овального отверстия по методике С.И. Вайсבלата**

Реографический индексы	Здоровая сторона	Сторона перелома			
		До блокады	После блокады (минуты)		
			10	20	30
Амплитуда быстрого кровенаполнения (мм)	7,16 ± 0,10	4,13 ± 0,10	4,35 ± 0,11 P = 0,15	4,65 ± 0,10 P = 0,001	5,10 ± 0,10 P < 0,001
Основная амплитуда реограммы (мм)	7,58 ± 0,10	4,60 ± 0,11	5,20 ± 0,13 P = 0,02	6,20 ± 0,13 P < 0,001	6,79 ± 0,13 P < 0,001
Амплитуда низшей точки реограммы (мм)	6,98 ± 0,10	4,10 ± 0,10	4,11 ± 0,11 P = 0,86	4,30 ± 0,10 P = 0,18	4,53 ± 0,10 P < 0,006
Время подъема восходящей части (сек.)	0,16 ± 0,009	0,17 ± 0,009	0,16 ± 0,009 P = 0,43	0,14 ± 0,006 P = 0,007	0,13 ± 0,006 P < 0,001
Период быстрого кровенаполнения (сек.)	0,13 ± 0,009	0,14 ± 0,009	0,13 ± 0,009 P = 0,43	0,12 ± 0,006 P = 0,06	0,11 ± 0,004 P < 0,007
Реографический индекс (%)	78,9 ± 1,3	47,7 ± 0,81	54,3 ± 1,03 P = 0,02	64,5 ± 1,10 P < 0,001	70,9 ± 0,90 P < 0,001
Показатель тонуса сосудов (%)	23,5 ± 0,57	25,0 ± 0,57	22,7 ± 0,64 P = 0,009	21,3 ± 0,50 P < 0,001	19,7 ± 0,35 P < 0,001
Индекс периферического сопротивления (%)	97,3 ± 0,52	98,6 ± 0,43	94,9 ± 0,49 P < 0,001	92,3 ± 0,52 P < 0,001	89,3 ± 0,52 P < 0,001

Примечание. P – показатель достоверности рассчитан по отношению к данным до блокады

Через 10 минут после проведения инъекции отмечалось незначительное увеличение амплитуды быстрого кровенаполнения –  $4,35 \pm 0,11$  мм ( $P = 0,15$ ) и основной амплитуды реограммы –  $5,2 \pm 0,13$  мм ( $P = 0,02$ ). Реографический индекс составил  $54,3 \pm 1,03\%$  ( $P = 0,02$ ). При определении амплитуды низшей точки реограммы достоверных изменений не выявлено.

К 20-й минуте достоверность изменений амплитудных показателей повышалась. Так величина амплитуды быстрого кровенаполнения достигла  $4,65 \pm 0,1$  мм ( $P < 0,001$ ), основная амплитуда реограммы составила  $6,2 \pm 0,13$  мм ( $P < 0,001$ ), было выявлено незначительное увеличение амплитуды низшей точки реограммы  $4,3 \pm 0,1$  мм ( $P = 0,18$ ).

Максимума указанные изменения достигли к 30-й минуте. Амплитуда быстрого кровенаполнения составила  $5,1 \pm 0,1$  ( $P < 0,001$ ), основная амплитуда –  $6,79 \pm 0,13$  мм ( $P < 0,001$ ), реографический индекс достиг  $70,9 \pm 0,9$  мм ( $P < 0,001$ ).

Наряду с изменением амплитудных характеристик наблюдали изменения временных показателей. Так если время подъёма восходящей части реограммы до блокады составило  $0,17 \pm 0,01$  сек., то через 10 минут после её проведения этот показатель достиг  $0,16 \pm 0,009$  сек. ( $P = 0,43$ ), а показатель периода быстрого кровенаполнения составил  $0,13 \pm 0,009$  сек. ( $P = 0,43$ ). К 30-й минуте показатели этих величин были соответственно  $0,13 \pm 0,006$  сек. ( $P < 0,001$ ) и  $0,11 \pm 0,004$  сек. ( $P < 0,001$ ).

Наряду с изменением величины кровотока изменялся и сосудистый тонус. Если до блокады показатель тонуса сосудов составлял  $25 \pm 0,57\%$ , то уже через 10 минут он был равен  $22,7 \pm 0,64\%$  ( $P = 0,009$ ), а к 30-й минуте его величина достигла  $19,7 \pm 0,35\%$  ( $P < 0,001$ ).

Одновременно изменяется и индекс периферического сопротивления. Через 10 минут после блокады он составлял  $94,9 \pm 0,49\%$  ( $P < 0,01$ ), к 30-й минуте опустился до  $89,3 \pm 0,52\%$  ( $P < 0,001$ ).



Под действием блокады тройничного нерва у овального отверстия 1% раствором лидокаина у больных второй группы так же выявили изменения формы реограммы (рис. 5.5). При этом наблюдали более выраженное увеличение амплитудных колебаний.

По данным реографии выявлено достоверное увеличение амплитудных показателей уже к 10-й минуте после проведения инъекции (табл. 5.2). Так основная амплитуда реограммы составила  $5,43 \pm 0,08$  мм ( $P < 0,001$ ), а реографический индекс  $57,1 \pm 0,65\%$  ( $P < 0,001$ ). При последующем обследовании наблюдали дальнейшее увеличение амплитудных характеристик. К 30-й минуте амплитуда быстрого кровенаполнения составила  $5,05 \pm 0,11$  мм ( $P < 0,001$ ), основная амплитуда –  $7,1 \pm 0,11$  мм ( $P < 0,001$ ), а реографический индекс вырос на 60%.

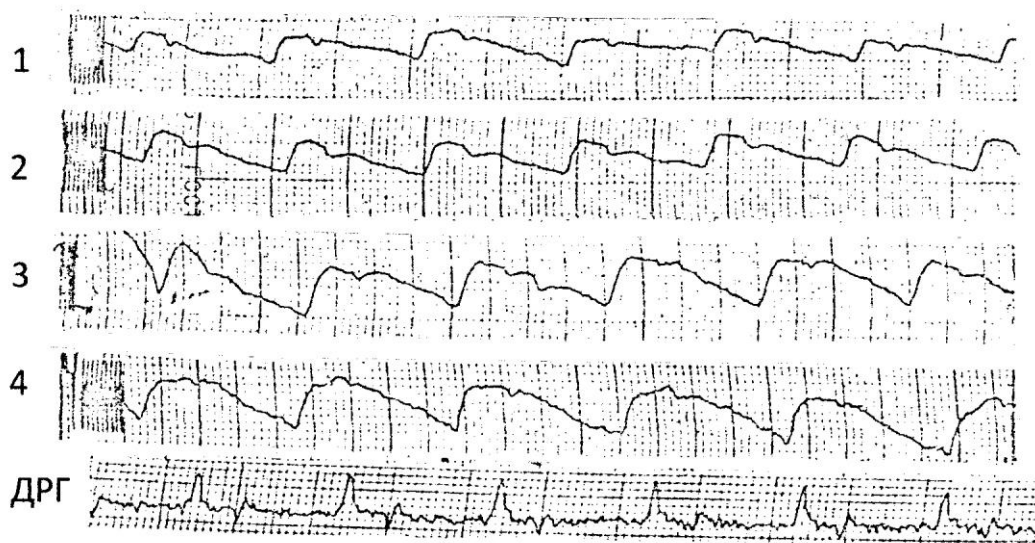


Рис. 5.5. Динамика изменения формы реографической кривой под действием блокады III ветви тройничного нерва у овального отверстия по методике С.Н.Вайсבלата 1% раствором лидокаина (1 - до блокады; 2 - через 10 минут после блокады; 3 - через 20 минут после блокады; 4 - через 30 минут после блокады).

Таблица 5.2

**Измерение регионарного кровотока под действием блокады тройничного нерва  
1% раствором лидокаина у овального отверстия по методике С.И. Вайсблата**

Реографические индексы	Здоровая сторона	Сторона перелома			
		До блокады	После блокады (минуты)		
			10	20	30
Амплитуда быстрого кровенаполнения (мм)	7,04 ± 0,11	3,95 ± 0,01	4,48 ± 0,12 P = 0,50	4,81 ± 0,09 P < 0,001	5,05 ± 0,11 P < 0,001
Основная амплитуда реограммы (мм)	7,56 ± 0,10	4,45 ± 0,08	5,43 ± 0,08 P < 0,001	6,62 ± 0,10 P < 0,001	7,10 ± 0,11 P < 0,001
Амплитуда низшей точки реограммы (мм)	6,82 ± 0,11	3,85 ± 0,10	4,10 ± 0,10 P = 0,09	4,13 ± 0,10 P = 0,06	4,28 ± 0,14 P < 0,09
Время подъема восходящей части (сек.)	0,17 ± 0,009	0,18 ± 0,009	0,15 ± 0,009 P = 0,014	0,14 ± 0,006 P = 0,002	0,12 ± 0,01 P < 0,001
Период быстрого кровенаполнения (сек.)	0,14 ± 0,006	0,16 ± 0,006	0,13 ± 0,006 P < 0,003	0,11 ± 0,006 P < 0,001	0,11 ± 0,01 P < 0,001
Реографический индекс (%)	79,6 ± 1,1	46,7 ± 0,60	57,1 ± 0,65 P < 0,001	70,0 ± 0,80 P < 0,001	74,7 ± 0,76 P < 0,001
Показатель тонуса сосудов (%)	25,3 ± 0,60	26,25 ± 0,58	22,5 ± 0,67 P < 0,001	20,5 ± 0,50 P < 0,001	19,0 ± 0,50 P < 0,001
Индекс периферического сопротивления (%)	96,75 ± 0,5	97,85 ± 0,66	91,1 ± 0,62 P < 0,001	87,8 ± 0,68 P < 0,001	85,0 ± 0,70 P < 0,001

Примечание. P – показатель достоверности рассчитан по отношению к данным до блокады.

У больных этой группы также были выявлены изменения сосудистого тонуса. Показатель тонуса сосудов к 10-й минуте снизился на 14,3% ( $P < 0,001$ ). Через 20 минут после блокады он составлял  $20,5 \pm 0,5\%$  ( $P < 0,001$ ), а к 30-й минуте его величина составляла всего  $19\% \pm 0,5$  ( $P < 0,001$ ).

Индекс периферического сопротивления сосудов также имел тенденцию к снижению. Если до блокады ИПС составлял  $97,85 \pm 0,66\%$ , то к 30-й минуте после анестезии величина этого показателя снизилась до  $85 = 0,7\%$  ( $P < 0,001$ ).

Проведенные исследования в первых двух группах показали различную степень изменения гемодинамики при использовании для блокады тройничного нерва у овального отверстия по методике С.Н. Вайсблата различных анестетиков (рис.5.6, 5.7) При использовании 1% раствора новокаина происходит равномерное увеличение степени кровенаполнения тканей, которое достигает своего максимума к 30-й минуте после блокады. Одновременно с этим происходит равномерное снижение сосудистого тонуса.

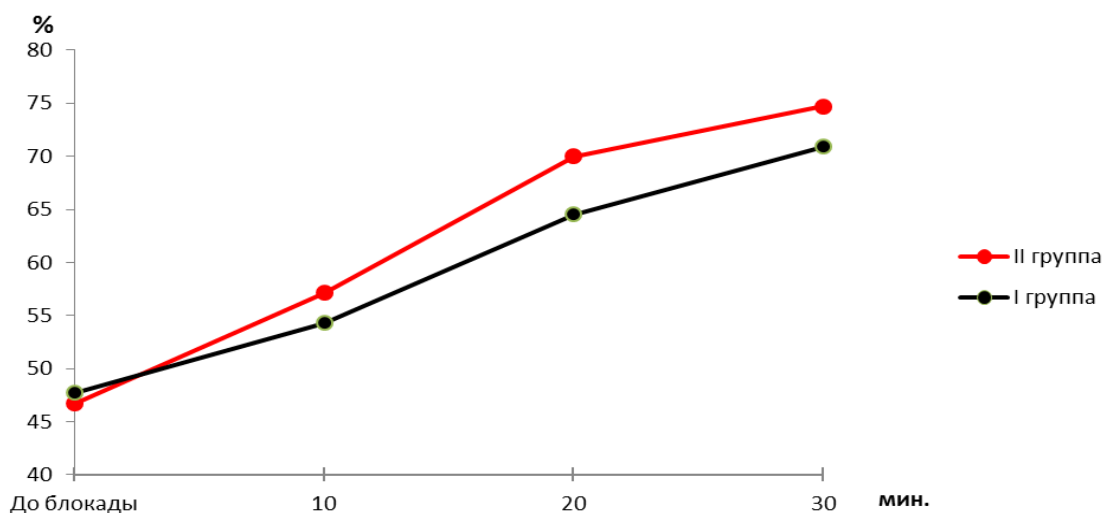


Рис. 5.6. Динамика изменения реографического индекса под действием блокады III ветви тройничного нерва у овального отверстия по методике С.Н. Вайсблата

При введении 1% раствора лидокаина происходит резкое увеличение интенсивности кровотока в первые 10 минут после инъекции. В дальнейшем в течение 20 минут кровенаполнение продолжает увеличиваться. После чего к 30-й минуте происходит стабилизация процесса. Аналогично происходит и изменение сосудистого тонуса. В первые 10 минут происходит резкое снижение основных показателей, характеризующих тонус сосудов, которое продолжается в течение последующих 20 минут и достигает минимальных показателей к 30-й минуте.

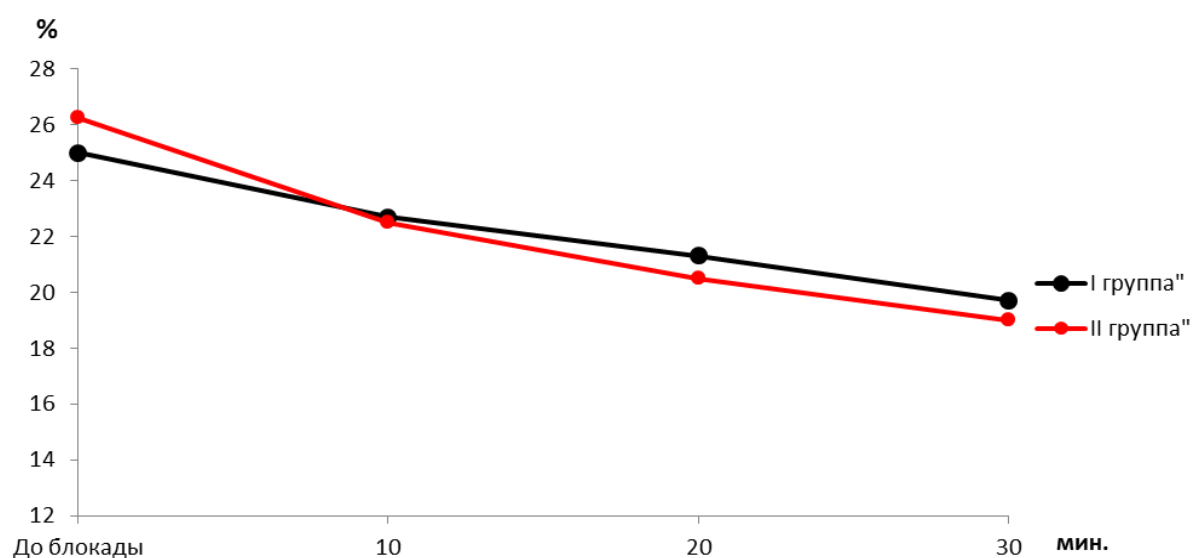


Рис. 5.7. Динамика изменения показателя тонуса сосудов под действием блокады III ветви тройничного нерва у овального отверстия по методике С.Н. Вайсблата.

При проведении реографических исследований у больных III группы, где тригемино-симпатическую блокаду проводили 1% раствором новокаина, изменения формы реограммы были выявлены уже к 10 минуте (рис 5.8). Изменение кровообращения нашли подтверждения при количественной оценке реограммы. Как видно из таблицы 5.3, у больных III группы через 10 минут после проведения инъекции отмечалось увеличение как основной амплитуды реограммы  $5,4 \pm 0,13$  мм ( $P < 0,009$ ), так и амплитуды быстрого кровенаполнения  $4,27 \pm 0,1$  мм ( $P=0,15$ ).



Рис.5.8. Динамика изменения формы реографической кривой под действием тригемино-симпатической блокады 1% раствором новокаина (1 - до блокады; 2 - через 10 минут после блокады; 3 - через 20 минут после блокады; 4 - через 30 минут после блокады).

Если до блокады реографический индекс у больных этой группы составлял всего  $46,6 \pm 0,96\%$ , то через 10 минут этот показатель увеличился до  $56,2 \pm 1,3 \%$  ( $P < 0,009$ ). Были выявлены изменения сосудистого тонуса. Показатель тонуса сосудов снизился до  $21,7 \pm 0,8 \%$  ( $P < 0,008$ ), индекс периферического сопротивления сосудов составил  $93,9 \pm 0,77 \%$  ( $P < 0,007$ ).

Таблица 5.3

**Измерение регионарного кровотока под действием тригемино-симпатической блокады  
1% раствором новокаина**

Реографические индексы	Здоровая сторона	Сторона перелома			
		До блокады	После блокады (минуты)		
			10	20	30
Амплитуда быстрого кровенаполнения (мм)	$7,10 \pm 0,12$	$4,02 \pm 0,12$	$4,27 \pm 0,10$ $P = 0,15$	$4,60 \pm 0,12$ $P < 0,003$	$5,20 \pm 0,12$ $P < 0,001$
Основная амплитуда реограммы (мм)	$7,50 \pm 0,10$	$4,50 \pm 0,10$	$5,40 \pm 0,13$ $P = 0,001$	$6,45 \pm 0,12$ $P < 0,001$	$7,24 \pm 0,13$ $P < 0,001$
Амплитуда низшей точки реограммы (мм)	$6,85 \pm 0,12$	$3,96 \pm 0,10$	$4,00 \pm 0,12$ $P = 0,84$	$4,10 \pm 0,10$ $P = 0,43$	$4,36 \pm 0,10$ $P < 0,014$
Время подъема восходящей части (сек.)	$0,16 \pm 0,01$	$0,18 \pm 0,006$	$0,15 \pm 0,009$ $P = 0,006$	$0,13 \pm 0,006$ $P = 0,001$	$0,12 \pm 0,010$ $P < 0,001$
Период быстрого кровенаполнения (сек.)	$0,13 \pm 0,009$	$0,15 \pm 0,01$	$0,13 \pm 0,006$ $P < 0,06$	$0,11 \pm 0,006$ $P < 0,001$	$0,10 \pm 0,003$ $P < 0,001$
Реографический индекс (%)	$77,1 \pm 1,3$	$46,6 \pm 0,96$	$56,2 \pm 1,30$ $P < 0,001$	$66,8 \pm 1,20$ $P < 0,001$	$75,2 \pm 1,20$ $P < 0,001$
Показатель тонуса сосудов (%)	$24,3 \pm 0,60$	$26,0 \pm 0,56$	$21,7 \pm 0,80$ $P = 0,008$	$19,6 \pm 0,63$ $P < 0,001$	$17,7 \pm 0,40$ $P < 0,001$
Индекс периферического сопротивления (%)	$97,2 \pm 0,70$	$98,9 \pm 0,63$	$93,9 \pm 0,77$ $P < 0,007$	$89,1 \pm 0,67$ $P < 0,001$	$84,0 \pm 0,74$ $P < 0,001$

Примечание. Р – показатель достоверности рассчитан по отношению к данным до блокады.

В дальнейшем изменения основных амплитудных показателей становились более достоверными. Так через 20 минут основная амплитуда реограммы увеличилась до  $6,45 \pm 0,12$  мм ( $P < 0,001$ ), а показатель амплитуды быстрого кровенаполнения достигал  $4,6 \pm 0,12$  мм ( $P < 0,003$ ). Также определялось незначительное увеличение амплитуды низшей точки реограммы  $4,1 \pm 0,1$  мм ( $P = 0,43$ ). Величина реографического индекса через 20 минут после блокады достигала  $66,8 \pm 1,2$  % ( $P < 0,001$ ). Одновременно с этим наблюдали дальнейшее снижение сосудистого тонуса. Показатель тонуса сосудов составил  $19,6 \pm 0,63$  % ( $P < 0,001$ ), индекс периферического сопротивления  $89,1 \pm 0,67$  % ( $P < 0,001$ ). Наибольшего значения указанные изменения достигают к 30-й минуте. Величина основной амплитуды составила  $7,24 \pm 0,13$  мм ( $P < 0,001$ ), показатель амплитуды быстрого кровенаполнения составил  $5,2 \pm 0,12$  мм ( $P < 0,001$ ). Реографический индекс через 30 минут после блокады 1% раствором новокаина увеличился на 61,3%. Определялось достоверное снижение показателя тонуса сосудов  $17,7 \pm 0,4$  % ( $P < 0,001$ ) и индекса периферического сопротивления  $84 \pm 0,74$  % ( $P < 0,001$ ).

При использовании для тригемино-симпатической блокады 1% раствора лидокаина, качественная оценка формы реограммы уже к 10 минуте проявлялась в виде резкого увеличения амплитуды, которое достигало своего максимума к 30 минуте (рис. 5.9). Количественный анализ реограммы показал (табл. 5.4), что у больных этой группы уже через 10 минут после её проведения отмечалось достоверное увеличение основной амплитуды реограммы  $5,92 \pm 0,11$  мм ( $P < 0,001$ ) и амплитуды быстрого кровенаполнения  $4,71 \pm 0,1$  мм ( $P < 0,001$ ). Величина реографического индекса составила  $63,3 \pm 0,95$  % ( $P < 0,001$ ).

Более выраженные изменения определялись и со стороны сосудистого тонуса. Индекс периферического сопротивления сосудов снизился до  $89,9 \pm 0,74$  % ( $P < 0,001$ ). Если до блокады показатель тонуса сосудов составлял  $25,5 \pm 0,8$ %, то через 10 минут после инъекции его величина снизилась до  $20,9 \pm 0,8$ % ( $P < 0,001$ ).

Таблица 5.4

**Измерение регионарного кровотока под действием тригемино-симпатической блокады  
1% раствором лидокаина**

Реографический индексы	Здоровая сторона	Сторона перелома			
		До блокады	После блокады (минуты)		
			10	20	30
Амплитуда быстрого кровенаполнения (мм)	7,19 ± 0,15	3,85 ± 0,06	4,71 ± 0,10 P = 0,001	5,00 ± 0,12 P < 0,001	5,17 ± 0,12 P < 0,001
Основная амплитуда реограммы (мм)	7,68 ± 0,12	4,34 ± 0,05	5,92 ± 0,11 P = 0,001	6,97 ± 0,12 P < 0,001	7,42 ± 0,12 P < 0,001
Амплитуда низшей точки реограммы (мм)	6,98 ± 0,14	3,81 ± 0,07	4,24 ± 0,11 P = 0,004	4,25 ± 0,12 P = 0,003	4,31 ± 0,12 P < 0,001
Время подъема восходящей части (сек.)	0,16 ± 0,009	0,17 ± 0,009	0,15 ± 0,009 P = 0,15	0,13 ± 0,009 P = 0,006	0,12 ± 0,006 P < 0,001
Период быстрого кровенаполнения (сек.)	0,13 ± 0,006	0,15 ± 0,009	0,13 ± 0,006 P < 0,06	0,11 ± 0,006 P < 0,001	0,10 ± 0,003 P < 0,001
Реографический индекс (%)	80,3 ± 1,1	45,5 ± 0,70	63,3 ± 0,95 P < 0,001	73,6 ± 1,20 P < 0,001	78,1 ± 1,20 P < 0,001
Показатель тонуса сосудов (%)	23,7 ± 0,75	25,5 ± 0,80	20,9 ± 0,80 P = 0,001	17,8 ± 0,70 P < 0,001	16,2 ± 0,50 P < 0,001
Индекс периферического сопротивления (%)	96,9 ± 0,60	98,2 ± 0,80	89,9 ± 0,74 P < 0,001	84,5 ± 0,85 P < 0,001	81,4 ± 0,89 P < 0,001

Примечание. P – показатель достоверности рассчитан по отношению к данным до блокады.



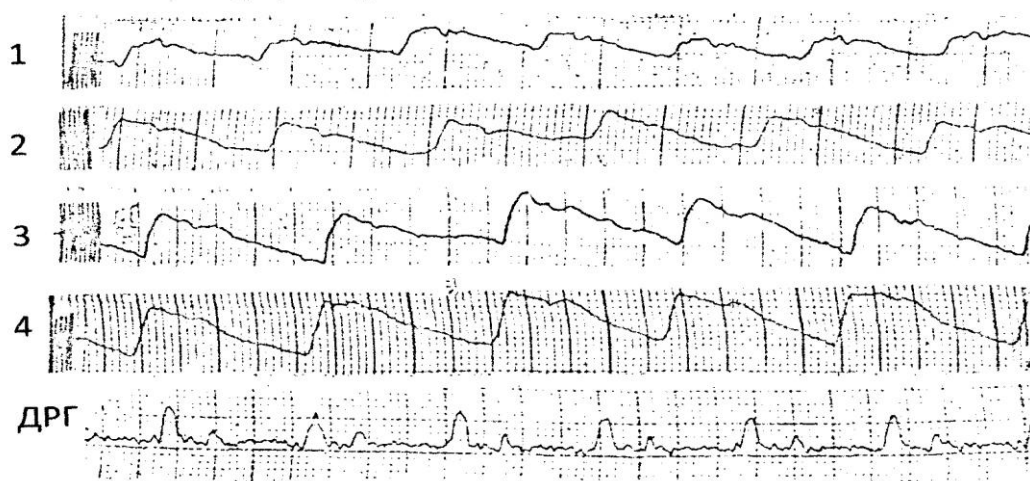


Рис. 5.9. Динамика изменения формы реографической кривой под действием тригемино-симпатической блокады 1% раствором лидокаина (1 - до блокады; 2 - через 10 минут после блокады; 3 - через 20 минут после блокады; 4 - через 30 минут после блокады).

При снятии реограммы через 20 минут после блокады определялось значительное увеличение кровотока в зоне повреждения. Основная амплитуда реограммы достигла  $6,97 \pm 0,12$  мм ( $P < 0,001$ ), амплитуда быстрого кровенаполнения –  $5,0 \pm 0,12$  мм ( $P < 0,001$ ), амплитуда низшей точки реограммы составила  $4,25 \pm 0,12$  мм ( $P < 0,003$ ).

Реографический индекс достиг  $73,6 \pm 1,2\%$  ( $P < 0,001$ ), что практически не отличается от соответствующего показателя на здоровой стороне. Показатели сосудистого тонуса продолжали снижаться. Так индекс периферического сопротивления снизился на 14%, а показатель тонуса сосудов – на 30%.

Данные реографического исследования, проведенные через 30 минут, свидетельствовали о стабилизации произошедших изменений. Основная амплитуда реограммы увеличилась всего на 6% и составила  $7,42 \pm 0,12$  мм ( $P < 0,001$ ).

Амплитуда быстрого кровенаполнения осталась практически на прежнем уровне –  $5,17 \pm 0,12$  мм ( $P < 0,001$ ). Реографический индекс составил  $78,1 \pm 1,2$  % ( $P < 0,001$ ). Показатель тонуса сосудов снизился до  $16,2 \pm 0,5$  % ( $P < 0,001$ ), а индекс периферического сопротивления до  $81,4 \pm 0,89$  % ( $P < 0,05$ ).

При реографическом исследовании через 20 минут после блокады определялось значительное увеличение кровотока в зоне повреждения. Основная амплитуда реограммы достигла  $6,97 \pm 0,12$  мм ( $P < 0,001$ ), амплитуда быстрого кровенаполнения –  $5,0 \pm 0,12$  мм ( $P < 0,001$ ), амплитуда низшей точки реограммы составила  $4,25 \pm 0,12$  мм ( $P < 0,003$ ).

Реографический индекс достиг  $73,6 \pm 1,2$ % ( $P < 0,001$ ), что практически не отличается от соответствующего показателя на здоровой стороне. Показатели сосудистого тонуса продолжали снижаться. Так индекс периферического сопротивления снизился на 14%, а показатель тонуса сосудов – на 30%.

Данные реографического обследования, проведенные через 30 минут, свидетельствовали о стабилизации происшедших изменений. Основная амплитуда реограммы увеличилась всего на 6% и составила  $7,42 \pm 0,12$  мм ( $P < 0,001$ ). Амплитуда быстрого кровенаполнения осталась практически на прежнем уровне –  $5,17 \pm 0,12$  мм ( $P < 0,001$ ). Реографический индекс составил  $78,1 \pm 1,2$  % ( $P < 0,001$ ). Показатель тонуса сосудов снизился до  $16,2 \pm 0,5$  % ( $P < 0,001$ ), а индекс периферического сопротивления до  $81,4 \pm 0,89$  % ( $P < 0,05$ ).

Таким образом, были выявлены объективные изменения кровенаполнения повреждённых тканей в различные сроки тригемино-симпатической блокады тройничного нерва, однако, как и в предыдущих группах, в зависимости от использованного препарата эти изменения были различны (рис. 5.10, 5.11).

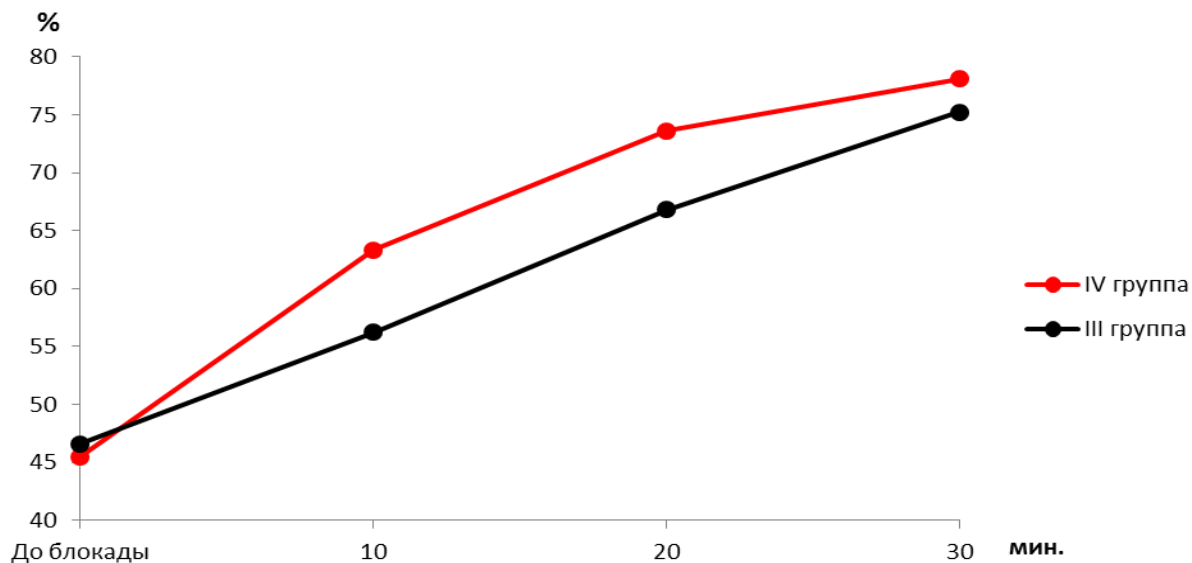


Рис. 5.10. Динамика изменения реографического индекса под действием тригемино-симпатической блокады.

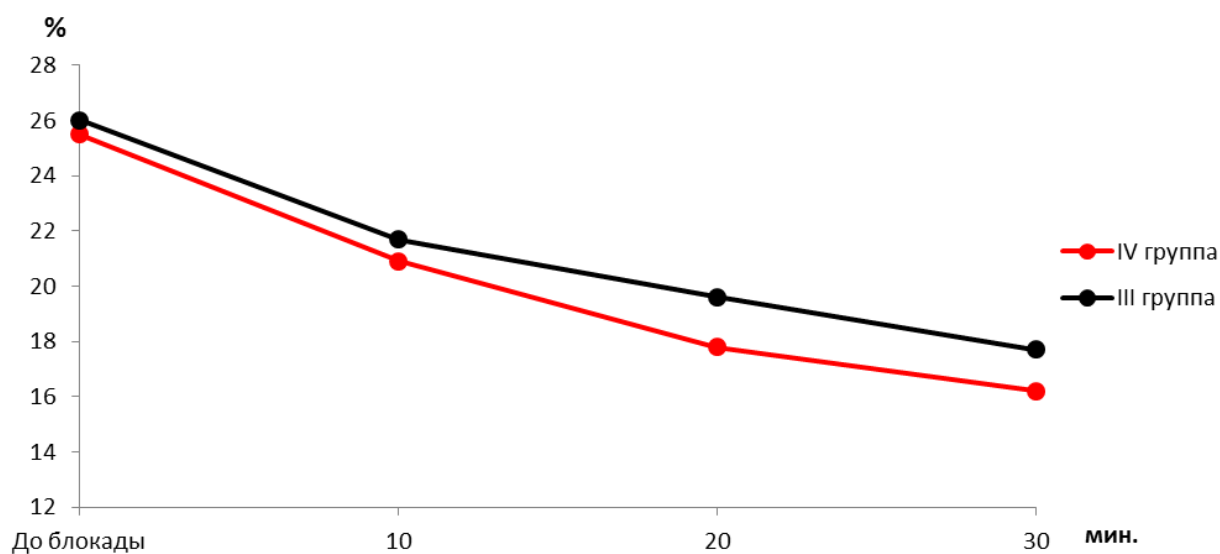


Рис. 5.11. Динамика изменения показателя тонуса сосудов под действием тригемино-симпатической блокады.

При использовании 1% раствора новокаина амплитудные характеристики реограммы изменяются равномерно, и их увеличение происходит постепенно, достигая своего максимума к 30-й минуте.

Аналогичные данные получены и при изучении сосудистого тонуса, однако в данном случае происходит его равномерное снижение.

В отличие от новокаина, 1% раствор лидокаина даёт наибольший прирост амплитудных характеристик уже к 10-й минуте после блокады. Нарастание величины кровотока продолжается в течении последующих 10 минут. Данные реограммы, проведенные через 30 минут, свидетельствуют о стабилизации происшедших изменений.

Таким образом, проведенные исследования показали, что применение короткой блокады периферических чувствительных и симпатических нервных волокон оказывает благоприятное влияние на регионарную гемодинамику при переломах нижней челюсти. Причём если использование лицевой блокады по общепринятой методике даёт увеличение амплитудных характеристик на 55,2%, а сосудистый тонус при этом снижается на 26,6%, то использование тригемино-симпатической блокады по методике, предложенной в клинике, даёт увеличение амплитуды до 66,9%, при снижении сосудистого тонуса на 34,8%.

Результаты исследований данного раздела отображены в следующих работах:

1. Семенченко Г. И. Влияние блокады тройничного нерва у овального отверстия на состояние регионарной гемодинамики при переломах нижней челюсти / Г. И. Семенченко, А. Г. Гулюк, В. И. Себов // Вісник стоматології. – 1996. – № 1. – С. 36-39.

2. Гулюк А. Г. Сравнительный анализ влияния тригемино-симпатической блокады различными анестетиками на состояние регионарной гемодинамики при переломах нижней челюсти / А. Г. Гулюк, В. И. Себов // Вісник стоматології. – 2012 – № 2. – С. 71-74.

## **РАЗДЕЛ 6**

### **УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ПРОФИЛАКТИКИ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ОСТЕОМИЕЛИТА У БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ И ОЦЕНКА ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ**

Искусство лечения переломов, включая переломы нижней челюсти, состоит в том, чтобы с наименьшей затратой средств обеспечить полное заживление перелома в наиболее короткие сроки и с максимальным восстановлением нарушенных функций. Достигается это созданием оптимальных условий для репаративного остеогенеза.

Многие исследователи, изучавшие эффект использования того или иного фармакологического препарата, метода физиотерапии, комплекса мероприятий, обычно рекомендуют применять их у всех больных с переломами нижней челюсти. Такой подход вряд ли следует считать рациональным, так как он предусматривает применение биологически активных веществ большой группе больных, у которых можно получить хороший результат без назначения фармакотерапии, т.е. без дополнительного вмешательства во внутреннюю среду организма.

Прогнозирование на основании математического моделирования открывает возможность нового подхода к применению отдельных мероприятий по профилактике гнойно-воспалительных осложнений при травмах.

Использование разработанной математической модели прогнозирования вероятности развития ГО позволило нам дать объективную оценку повреждений при ПНЧ и провести градацию больных на группы высокого среднего и низкого риска развития воспалительных осложнений. Распределение, на основании созданной модели, больных на группы с благоприятным, сомнительным и неблагоприятным прогнозом развития

травматического остеомиелита позволило индивидуально планировать комплекс лечебно-профилактических мероприятий. Данный комплекс включал различные мероприятия направленные на уменьшение инфицирования повреждённых тканей, уменьшение вторичного повреждения отломков, активацию защитных сил организма, улучшение кровообращения в повреждённых тканях.

Конкретно это были следующие мероприятия:

- для уменьшения вторичного повреждения отломков - жёсткая фиксация нижней челюсти после репозиции отломков при помощи двухчелюстных проволочных шин с зацепными петлями и межчелюстным эластическим вытяжением или остеосинтеза титановыми наkostными пластинами или проволочным швом.

- для улучшения кровообращения в повреждённых тканях - использование во время иммобилизации отломков нижней челюсти, а также в посттравматическом периоде блокады периферических чувствительных и симпатических волокон по разработанной методике

- с целью стимуляции неспецифических и специфических факторов защиты - применение пираимидиновых производных

- для уменьшения инфицирования повреждённых тканей - проведение антибактериальной и противовоспалительной терапии

- для нормализации процессов консолидации – применение витаминотерапии и проведение физиотерапевтических процедур.

В дальнейшем профилактические мероприятия планировали и осуществляли индивидуально у каждого больного с учетом прогноза возможного развития воспалительных осложнений.

Отбор больных для проведения описанного комплекса мероприятий проводили следующим образом.

Всем больным, поступившим в клинику, проводилось клинко-рентгенологическое обследование. На основании данного обследования

определяли степень неблагополучия перелома. Каждый больной с переломом нижней челюсти, с учётом его локализации, наличия смещения отломков, отношения зуба к щели перелома и состоянием тканей пародонта получал объективную оценку тяжести полученной травмы (оценивалась в баллах от 1 до 5). После уточнения диагноза под лицевой блокадой III ветви тройничного нерва производили тщательную обработку повреждённых мягких и костной ткани, репозицию и иммобилизацию отломков при помощи двухчелюстной гнутой проволочной шины с зацепными петлями и межчелюстным эластическим вытяжением. Если зуб, находящийся в щели перелома, расценивается как проводник инфекции, его удаляли, после чего с целью создания оптимальных условий для предотвращения дальнейшего инфицирования производили хирургическую обработку послеоперационной раны. В день поступления всем больным одновременно с проведением лабораторных исследований (общий анализ крови, анализ мочи), проводили пробу со столбнячным анатоксином, а также реографическое исследование.

На следующий день проводили качественный и количественный анализ проведенных исследований. Вычисляли по формуле крови лейкоцитарный индекс интоксикации. Проводили количественный анализ реограммы с определением реографического индекса и показателя тонуса сосудов.

На основании полученных данных (показателя неблагополучия перелома, показателя СОЭ и ЛИИ, пробы со столбнячным анатоксином, реографического индекса и показателя тонуса сосудов), по разработанной математической формуле определяли прогнозируемую вероятность возникновения травматического остеомиелита.

В зависимости от полученных результатов индивидуально для каждого больного планировали комплекс профилактических мероприятий.

При благоприятном прогнозе он заключался в следующем.

1) для уменьшения боли и снятия эмоционального напряжения:

анальгин 50% - 1.0 мл в/м, димедрол 1% - 1.0 мл в/м – первые 2-3 дня.

2) для нормализации процессов консолидации:

2.1. витаминотерапия

- аскорбиновая кислота 5% раствор 1.0 мл в/м 1 раз в сутки – 10 дней

- витамины В6, В12 – по 1,0 мл – 1 раз в сутки через день – 14 дней

2.2. физиотерапия

- электромагнитное поле УВЧ (выходная мощность до 30 Вт продолжительность до 10 мин) – 5-6 процедур

- электрофорез 2% раствора лидокаина (плотность тока до 0,5-2 мА/см<sup>2</sup> продолжительность до 15 минут) - 2-3 процедуры

- электрофорез 2,5% глицерофосфата кальция (плотность тока 0,5-2 мА/см продолжительность до 15 минут) 6-8 процедур с 10 дня

3) гигиена полости рта

- полоскание 0,05% раствором хлоргексидина 2-3 раза в день

- чистка зубов и шин зубными щетками 3-4 раза в день

При сомнительном прогнозе профилактический комплекс состоит из следующих мероприятий:

1) для уменьшения боли и снятия эмоционального напряжения:

- анальгин 50% - 1.0 мл в/м, димидрол 1% - 1.0 мл в/м – первые 3-4 дня

2) для нормализации процессов консолидации:

2.1. витаминотерапия

- аскорбиновая кислота 5% раствор 1.0 мл в/м 1 раз в сутки – 10 дней

- витамины В6, В12 – по 1,0 мл – 1 раз в сутки через день – 14 дней

2.2. физиотерапия

- электромагнитное поле УВЧ (выходная мощность до 30 Вт продолжительность до 10-15 мин) - 6-8 процедур.

- электрофорез 2% раствора лидокаина (плотность тока до 0,5-2 мА/см<sup>2</sup> продолжительность 15-20 минут) - 3-4 процедуры

- электрофорез 2,5% глицерофосфата кальция (плотность тока 0,5-2 мА/см продолжительность 15-20 минут) 6-8 процедур с 10 дня



## 3) гигиена полости рта

- полоскание 0,05% раствором хлоргексидина 2-3 раза в день
- чистка зубов и шин зубными щетками 3-4 раза в день

4) для улучшения кровообращения поврежденных тканей нижней челюсти:

- блокаду III ветви тройничного нерва у овального отверстия по методике С.Н.Вайсבלата 1% раствором лидокаина со 2-го дня, курс 3-4 инъекции.

## 5) для стимуляции неспецифических факторов защиты:

- метилурацил по 1 табл. 3 раза в сутки - 10 дней

При неблагоприятном прогнозе профилактический комплекс состоит из следующих мероприятий:

## 1) для уменьшения боли и снятия эмоционального напряжения:

- анальгин 50% - 1.0 мл в/м, димидрол 1% - 1.0 мл в/м – первые 4-5 дней

## 2) для нормализации процессов консолидации:

## 2.1. витаминотерапия

- аскорбиновая кислота 5% раствор 1.0 мл в/м 1 раз в сутки – 10 дней
- витамины В6, В12 – по 1,0 мл – 1 раз в сутки через день – 14 дней

## 2.2. физиотерапия

- электромагнитное поле УВЧ (выходная мощность до 30 Вт продолжительность до 15 мин) – до 10 дней

- электрофорез 2% раствора лидокаина (плотность тока до 0,5-2 мА/см<sup>2</sup> продолжительность до 20 минут) - 4-5 процедур.

- электрофорез 2,5% глицерофосфата кальция (плотность тока 0,5-2 мА/см продолжительность до 20 минут) 8-10 процедур, с 10 дня.

## 3) гигиена полости рта

- полоскание 0,05% раствором хлоргексидина 2-3 раза в день.
- чистка зубов и шин зубными щетками 3-4 раза в день.

4) для улучшения кровообращения нижней челюсти:

- усовершенствованную тригемино-симпатическую блокаду 1% раствором лидокаина со 2-го дня, курс 4-6 инъекций

5) для стимуляции неспецифических факторов защиты:

- метилурацил по 1 табл. 3 раза в сутки - 10 дней.

6) для уменьшения инфицирования повреждённых тканей:

6.1. антибактериальная терапия

- линкомицина гидрохлорид: 30% - 2 мл 3 раза в день в/м, либо 0,5 г 3 раза в день per os в капсулах, курс лечения 7 дней или (гентамицина сульфат: 80 мг 3 раза в день в/м, курс лечения 7 дней).

6.2. противовоспалительная терапия

- хлористый кальций (10% раствор) по 1 столовой ложке 3 раза в сутки курс - 7 дней

Прогнозирование на основании математического моделирования открывает возможность нового подхода к оценке эффективности применения отдельных мероприятий по профилактике гнойно-воспалительных осложнений при травмах. Сущность такого подхода заключается в том, что на основании данных математического прогноза осуществляется группировка больных с последующим сравнением частоты возникновения гнойно-воспалительных осложнений при использовании какой-то контрольной методики лечения и изучаемой методики в однородных по составу группах больных.

Мы использовали такой подход для оценки эффективности разработанного комплекса мероприятий по профилактике ТО у больных с переломами нижней челюсти.

Для оценки эффективности предлагаемого комплекса профилактических мероприятий нами проведен сравнительный анализ течения посттравматического периода в двух группах больных с переломами нижней челюсти.

В первой группе лечение больных с переломами нижней челюсти осуществляли по общепринятой методике, без учёта вероятности развития гнойно-воспалительных осложнений.

Во второй группе – лечебно-профилактические мероприятия планировали и проводили индивидуально с учётом прогноза возможного развития осложнений.

Анализ результатов лечения больных 1 группы (50 человек), у которых применялась базовая терапия, положительная динамика по завершению лечения достигнута у 32 (64%) больных. У 17 (34%) выявлены различной степени тяжести осложнения (таблица 6.1), у 9 (18%) человек консолидация перелома протекала замедленно с деструкцией костной ткани в зоне перелома и образованием некростов. Эти осложнения мы диагностировали как травматический остеомиелит. Нагноение костной раны наблюдали у 3 (6%) больных, а нагноение мягких тканей (гематомы) у 5 (10%) пострадавших. Несмотря на использование в этой группе в схеме лечения противовоспалительной и антибактериальной терапии, развитие травматического остеомиелита наблюдали как у больных с неблагоприятным, так и с сомнительным прогнозом.

Во 2 группе (65 больных), где применялся индивидуальный комплекс профилактических мероприятий, положительные результаты достигнуты у 53 (81,5%) пациентов.

Анализ течения посттравматического периода в данной группе выявил (таблица 6.2) уменьшение количества больных с гнойно-воспалительными осложнениями до 12 (18,5%) человек. Наиболее частым осложнением в данной группе также являлся травматический остеомиелит – 5 (7,6%) пациентов. Нагноение костной раны выявили у 2 (3,1%) больных, а нагноение мягких тканей наблюдали у 5 (7,6%) исследуемых (у 2 - образовался гнойный лимфаденит, у 3 - нагноение гематомы).

Таблица 6.1

**Сравнительные показатели частоты и характера воспалительных осложнений, развившихся у больных с переломами нижней челюсти I группы (лечение по общеклинической методике)**

Группы больных  (по данным прогноза)	Количество больных	Воспалительные осложнения						Общее количество осложнений	
		Травматический остеомиелит		Нагноение костной раны		Нагноение гематомы			
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Благоприятный	21	-	-	1	4,8	2	9,5	3	14,3
Сомнительный	23	5	21,7	2	8,7	3	13	10	43,5
Неблагоприятный	6	4	66,7	-	-	-	-	4	66,7
Всего	50	9	18	3	6	5	10	17	34

Таблица 6. 2

**Сравнительные показатели частоты и характера воспалительных осложнений развившихся у больных с переломами нижней челюсти 2 группы (индивидуальное лечение с учетом прогноза развития осложнений)**

Группы больных  (по данным прогноза)	Количество больных	Воспалительные осложнения						Общее количество осложнений	
		Травматический остеомиелит		Нагноение костной раны		Нагноение гематомы			
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Благоприятный	20	-	-	-	-	1	5	1	5
Сомнительный	29	1	3,4	1	3,4	2	6,9	4	13,8
Неблагоприятный	16	4	25	1	6,25	2	12,5	7	43,75
Всего	65	5	7,6	2	3,1	5	7,6	12	18,5

Использование индивидуального комплекса профилактических мероприятий у больных данной группы позволило отказаться от противовоспалительной и антибактериальной терапии. При этом использование с профилактической целью тригемино-симпатической блокады позволило избежать возникновения травматического остеомиелита у больных с сомнительным прогнозом.

Благодаря использованию метода математического моделирования мы смогли оценить эффективность разработанного комплекса профилактики развития ТО.

Как видно из табл. 6.3 при благоприятном прогнозе посттравматический период у 21 обследуемого первой группы протекал гладко.

Таблица 6.3

**Сравнительная оценка возникновения травматического остеомиелита при различных способах лечения больных с переломами нижней челюсти**

Прогноз	Количество больных		% осложнений	Количество больных		% осложнений
	Лечение по общеклинической методике	У которых развился ТО		Лечение с учетом прогноза осложнений	У которых развился ТО	
Благоприятный	21	-	-	20	-	-
Сомнительный	23	5	21,7	29	1	3,4
Неблагоприятный	6	5	83,3	16	4	25,0
Всего	50	10	20,0	65	5	7,6

При сомнительном прогнозе из 23 человек у 5 (21,7%) развился ТО. В группе с неблагоприятным прогнозом при проведении лечения по общепринятой методике данное осложнение наблюдали в 83,3% случаев.

Данные таблицы свидетельствуют о том, что в группах больных с благоприятным прогнозом, у которых был осуществлён индивидуальный

комплекс профилактических мероприятий, посттравматический период протекал гладко, осложнений не возникло.

У больных с сомнительным прогнозом при индивидуальном лечении осложнения возникли только у 1 больного, что составило 3,4%.

В группе с неблагоприятным прогнозом из 16 обследуемых развитие травматического остеомиелита наблюдали у 4 (25%) больных.

Анализ эффективности предложенного комплекса индивидуальных профилактических мероприятий показал, что в группе больных с благоприятным и сомнительным прогнозом, которым был проведен соответствующий профилактический комплекс, посттравматический период протекал гладко, ТО не возникал. Частота данной патологии у больных с неблагоприятным прогнозом составила 25%. Если сопоставить эти показатели частоты развития ТО, с аналогичными показателями у больных другой группы, где лечение осуществляли без учета возможности развития осложнений (при сомнительном прогнозе процент осложнений составил 21,7%, при неблагоприятном прогнозе – 83,3%), то становится очевидным эффективность предложенного нами комплекса профилактических мероприятий у больных с переломами нижней челюсти.

Результаты исследований данного раздела отображены в следующих работах:

1. Себов В. И. Прогнозирование травматического остеомиелита у больных с переломами нижней челюсти / В. И. Себов // Вісник стоматології. – 1997. – № 3. – С. 387-389.

2. Семенченко Г. И. Ранняя диагностика и профилактика травматического остеомиелита при переломах нижней челюсти / Г. И. Семенченко, Г. Г. Крикляс, А. Г. Гулюк, В. И. Себов // Материалы научно-практической конференции, посвященные 65-летию ОНИИС: тезисы докл. – Одесса, 1993. – С. 169 - 171.

## АНАЛИЗ И ОБОБЩЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

В последние годы вместе с общим ростом травматизма наблюдается увеличение частоты челюстно-лицевых травм, при этом в структуре повреждений челюстно-лицевой области ведущее место занимают переломы нижней челюсти (65 - 90%) (Карая М.В., 2008 [61]; Борисов А.Е., 2009 [22]; Маланчук В.А., 2011 [85]; Бахтеева Г.Р., 2012 [14]).

Несмотря на достигнутые успехи в лечении, частота воспалительных осложнений при челюстно-лицевых травмах остаётся высокой, достигая при переломах нижней челюсти 11-37% (Матрос-Таранец И.Н., 2003 [56]; Бернадский Ю.И., 2006 [21]; Изосимов А.А., 2007 [54]; Тимофеев А.А., 2010 [135]), при этом среди осложнений доминирующее место занимает травматический остеомиелит (Лукьяненко В.И., 1986 [78]; Шепель М.А., 2004 [152]; Кабаков Б.Д., Малышев В.А., 2005 [57]; Безруков С.Г., 2012 [130]).

В настоящее время разработано и внедрено множество новых методов лечения переломов [31, 34, 61, 63, 77, 92, 114, 141]. Однако, многие исследователи, изучавшие эффект использования того или иного фармакологического препарата, метода физиотерапии, комплекса мероприятий, обычно рекомендуют применять их у всех больных с переломами. Такой подход вряд ли следует считать рациональным, так как он предусматривает применение биологически активных веществ большой группе больных, у которых можно получить хороший результат без назначения фармакотерапии.

Один из путей решения данной проблемы – выявление больных с повышенным риском возникновения гнойно-воспалительных осложнений и проведение у них индивидуального комплекса профилактических мероприятий. Однако, предлагаемые с целью прогнозирования биохимические и иммунологические тесты [25,30,37,52,66,97,99,128],



являются довольно сложными для использования в практическом здравоохранении.

В связи с этим вопрос об изыскании более простого, но в то же время достоверного способа прогнозирования осложнений, а также разработка комплекса профилактических мероприятий у лиц с данной патологией является актуальной.

Все вышеизложенное определило цель настоящего исследования, которая заключается в повышении эффективности лечения больных с переломами нижней челюсти путем обоснования и разработки способа прогнозирования и усовершенствования метода профилактики развития воспалительных осложнений.

Для решения поставленной цели нами обследовано 165 больных находившихся на лечении в челюстно-лицевом отделении ГП «Институт стоматологии НАМН Украины»

Анализ материалов госпитализации показал, что преобладающей причиной переломов нижней челюсти является бытовая травма – составляет 129(78,2%) случаев, производственная травма отмечена в 22(13,3%) случаях и прочие виды травм у 14(8,5%) больных. Преимущественно, переломы встречались у лиц в возрасте от 30 до 45 лет 71(43%). Это подтверждают данные И.Н. Матроса - Таранца(2003) о том, что в большинстве больные с травмой составляют наиболее трудоспособную часть населения. Анализ сроков госпитализации показал, что 47 (28,7%) больных поступило в клинику в первый день после получения травмы. Однако, большинство пострадавших 103 (62,3%) обратилось за помощью на 2-7 сутки.

Существующие способы лечения ПНЧ делятся на три группы [141]: консервативные (ортопедические), оперативные (хирургические), комбинированные. Большой вклад в разработку методов лечения ПНЧ

внесли Рузин Г.П., Куцевляк В.И., Малевич О.Е., Безруков С.Г., Матрос-Таранец И.Н. [18, 75, 87, 92, 110].

Одним из перспективных направлений повышения эффективности лечения больных с ПНЧ является прогнозирование развития воспалительных осложнений и проведение профилактических мероприятий в группах высокого риска. В связи с этим проведено изучение факторов риска возникновения травматического остеомиелита как наиболее часто встречающегося осложнения при переломах нижней челюсти.

При изучении клинико-лабораторных показателей у больных с переломами нижней челюсти мы выявили, что наибольшей информативностью для прогнозирования течения посттравматического периода обладают такие показатели как – показатель неблагополучия перелома, показатель СОЭ, лейкоцитарный индекс интоксикации, показатель пробисстолбнячным анатоксином.

Наши исследования выявили, что у больных, чей показатель неблагополучия перелома не превышал 2 баллов, воспалительных осложнений не выявлено. Из 33 пострадавших, у которых этот показатель составил 3-4 балла, у 6 (18,1%) развился травматический остеомиелит. Наибольший процент осложнений – 48,5% выявили в группе, где показатель неблагополучия перелома составил 5 баллов.

Таким образом, наши исследования согласуются с данными Соловьева М.М. [129] о том, что чем выше показатель неблагополучия перелома, тем больше в посттравматическом периоде вероятность развития осложнений. В дальнейшем проведенный корреляционный анализ подтвердил эти данные (коэффициент корреляции 0,43).

При изучении количественных показателей периферической крови больных с переломами нижней челюсти была выявлена слабая корреляционная связь между количеством осложнений консолидации и количеством лейкоцитов и лимфоцитов в крови ( $r = 0,002$  и  $0,09$

соответственно). Однако при изучении качественных показателей лейкоцитарной реакции было выявлено, что у 34 больных, чей лейкоцитарный индекс интоксикации находился в пределах нормы (не превышал 1,5 балла). В дальнейшем лишь у 2 больных этой группы развился травматический остеомиелит. В группе больных, где лейкоцитарный индекс интоксикации составлял от 1,6 до 2,0 баллов, осложнения наблюдали у 50% обследуемых. Однако, наибольший процент осложнений (80%) приходится на группу, в которой данный показатель составил более 2,5 баллов.

Таким образом, проведенные исследования показали, что вероятность развития травматического остеомиелита у больных с величиной лейкоцитарного индекса интоксикации менее 1,5 баллов не превышает 6%. а при его величине более 2,5 баллов вероятность возникновения осложнений возрастает до 80 % (коэффициент корреляции составил 0,56).

При исследовании показателя СОЭ было выявлено, что в тех случаях, когда его величина не превышала 10 мм/час, осложнений не наблюдали. При величине СОЭ от 20 до 30 мм/час травматический остеомиелит возник у 55,6% обследуемых, а в тех случаях, когда этот показатель превышал 30 мм/час, осложнения наблюдали у 3 из 5 больных. Таким образом, выявлено, что с увеличением показателя СОЭ увеличивается вероятность развития травматического остеомиелита. При этом получен достаточно высокий коэффициент парной корреляции– 0,56.

Для оценки защитных сил организма больных с повреждениями нижней челюсти, нами была использована внутрикожная проба со столбнячным анатоксином (Г.И. Семенченко и соавт., 1981).

При использовании с диагностической целью внутрикожной инъекции со столбнячным анатоксином было установлено, что интенсивность кожной реакции на месте введения 0,1 мл препарата колеблется в широких пределах. Чаще всего травматический остеомиелит развивается у больных (61,5%), у которых диаметр эритемы на месте инъекции не превышал 10мм.

Эти данные согласуются с исследованиями Швец А.Е., Дероблюк Л.Я. [149]. При величине эритемы от 11 до 20 мм воспалительные осложнения развивались у 2 больных. В остальных группах посттравматический период протекает без осложнений. Проведенный корреляционный анализ между показателем пробы со столбнячным анатоксином и течением посттравматического периода показал его высокую прогностическую ценность. Коэффициент парной корреляции составил – 0,64.

Анализ информативности функциональных показателей выявил, что для прогнозирования вероятности развития осложнений наиболее пригодны следующие показатели реографии: реографический индекс и показатель тонуса сосудов.

Проведенные исследования реографического индекса показали, что при его снижении ниже 30% травматический остеомиелит развился у 5 из 6 обследуемых. С увеличением реографического индекса процент осложнений снижался. У 19 обследуемых, чей реографический индекс превышал 51%, воспалительных осложнений не наблюдали.

Таким образом, у больных с переломами нижней челюсти, чей реографический индекс не превышает 30%, значительно увеличивается вероятность развития травматического остеомиелита. В дальнейшем, с увеличением этого показателя степень риска возникновения гнойно-воспалительных осложнений уменьшается. Проведенный корреляционный анализ подтвердил связь между исследуемыми показателями (– 0,66).

При исследовании сосудистого тонуса нами выявлено, что у больных, чей показатель тонуса сосудов не превышал 20% посттравматический период протекал без осложнений. С увеличением тонуса количество больных с осложнениями возросло. При этом наибольший процент осложнений (50%) наблюдали в группе с показателем тонуса сосудов свыше 31%.

Анализ информативности изученных клинико-лабораторных и функциональных показателей позволил отобрать 6 параметров, которые в

наибольшей мере коррелировали с характером течения посттравматического периода. В дальнейшем, эти коэффициенты были подвергнуты шаговому регрессивному анализу и получены модели уравнения, одно из которых в наибольшей мере соответствует нашим требованиям.

$$P_{то} = 0,07 \times A_1 - 0,02 \times A_2 - 0,1 \times A_3 - 0,004 \times A_4 - 0,005 \times A_5 - 0,002 \times A_6$$

где  $P_{то}$  – прогнозируемая вероятность развития травматического остеомиелита,  $A_1$  – показатель неблагополучия перелома,  $A_2$  – абсолютное значение СОЭ,  $A_3$  – показатель лейкоцитарного индекса интоксикации,  $A_4$  – показатель тонуса сосудов,  $A_5$  – показатель пробы со столбнячным анатоксином,  $A_6$  – реографический индекс.

Его высокая прогностическая ценность была подтверждена при сопоставлении расчетных данных с фактическими. Так установлено, что у больных с неблагоприятным прогнозом ( $P_{то}$  более 1,0 балла) травматический остеомиелит развился в 83,3% наблюдений, у больных с сомнительным прогнозом ( $P_{то}$  – от 0,5 до 1,0 балла) – 21,7 %, а у больных с благоприятным прогнозом гнойно-воспалительных осложнений не выявлено.

Таким образом, предложенная нами математическая модель может быть использована для прогнозирования травматического остеомиелита у больных с травмой.

Проведенные нами исследования согласуются с данными Савина А.Е. [120], Шаргородского А.Р. [148] о том, что переломы нижней челюсти сопровождаются повреждением кровеносных сосудов и нервов. При реографическом исследовании были выявлены изменения формы реограммы в зоне травмы. Резко снижалась амплитуда реограммы, изменялась его конфигурация. Вершина реограммы была уплощена, нередко отсутствовал дикротический зубец. Эти изменения свидетельствовали об имеющихся нарушениях кровообращения. В последующем количественные показатели

реографии подтвердили эти данные. При этом в зависимости от тяжести повреждения степень и характер этих нарушений различен.

У пострадавших с переломами нижней челюсти без смещения отломков нарушения регионарного кровоснабжения были менее выражены. Наблюдалось снижение величины кровотока и, в частности, уменьшение артериального кровоснабжения, как на стороне перелома, так и на здоровой стороне. В зоне перелома амплитуда быстрого кровенаполнения составляла всего  $5,25 \pm 1,1$  мм ( $P = 0,05$ ), основная амплитуда реограммы  $6,2 \pm 1,0$  мм ( $P = 0,003$ ), реографический индекс  $62,7 \pm 7,7\%$  ( $P < 0,001$ ). На здоровой стороне также наблюдали снижение амплитудных характеристик. Амплитуда быстрого кровенаполнения составляла  $7,38 \pm 0,7$  мм ( $P = 0,69$ ), основная амплитуда реограммы  $8,0 \pm 0,7$  мм ( $P = 0,03$ ), реографический индекс  $81 \pm 2,8\%$  ( $P < 0,001$ ).

У данной группы больных наблюдалось увеличение сосудистого тонуса. Причем реографические показатели, характеризующие тонус сосудов не отличались на обеих сторонах. Так, показатель тонуса сосудов на стороне перелома достиг  $25,1 \pm 1,7\%$  ( $P < 0,001$ ), а на здоровой стороне он составил  $24,0 \pm 2,0\%$  ( $P < 0,001$ ).

В то же время, у больных при переломах нижней челюсти со смещением отломков, нарушения регионарного кровообращения были более выражены. Резко снижена интенсивность артериального кровотока в зоне повреждения кости. Амплитуда быстрого кровенаполнения составила всего  $3,82 \pm 0,64$  мм ( $P < 0,001$ ), основная амплитуда  $4,25 \pm 0,8$  мм ( $P < 0,001$ ), реографический индекс  $42,9 \pm 7,7\%$  ( $P < 0,001$ ). В то же время, на противоположной стороне эти показатели были повышены, что обусловлено увеличением коллатерального кровообращения на здоровой стороне. Так амплитуда быстрого кровенаполнения составила  $7,7 \pm 0,7$  мм ( $P = 0,02$ ), основная амплитуда реограммы  $8,32 \pm 0,9$  мм ( $P = 0,15$ ), реографический индекс  $83,6 \pm 7,6\%$  ( $P = 0,07$ ).

Определяли повышение сосудистого тонуса, причем его величина практически одинакова на симметричных участках нижней челюсти. Показатель тонуса сосудов на здоровой стороне составил  $22,9 \pm 6,6\%$  ( $P = 0,5$ ), а на поврежденной –  $25,3 \pm 2,8\%$  ( $P < 0,001$ ). Это подтверждают данные о том, что нарушения регионарного кровоснабжения в зоне повреждения нижней челюсти обусловлены не только анатомическими повреждениями кровеносных сосудов и сдавлением их гематомой и отечными тканями, но и в значительной мере изменениями функционального характера и, в частности, вазоконстрикцией.

Учитывая вышесказанное, нами было изучено влияние блокады периферических чувствительных и симпатических волокон на состояние регионарной гемодинамики при переломах нижней челюсти.

Проведенные исследования показали, что в первых группах, где блокаду III ветви тройничного нерва осуществляли у овального отверстия подскуловым путем по методике С.Н. Вайсבלата, степень изменения гемодинамики зависит от вида используемого анестетика.

При использовании 1% раствора новокаина происходит равномерное увеличение кровенаполнения тканей, которое достигает своего максимума к 30 минуте после блокады (реографический индекс составил  $70,9 \pm 0,9\%$  ( $P < 0,001$ ), основная амплитуда реограммы достигла  $6,79 \pm 0,13$  мм ( $P < 0,001$ ), амплитуда быстрого кровенаполнения  $5,1 \pm 0,1$  мм ( $P < 0,001$ ). Одновременно происходит снижение сосудистого тонуса. Показатель тонуса сосудов к 30 минуте снизилась до  $19,7 \pm 0,35\%$  ( $P < 0,001$ ).

При введении 1% раствора лидокаина происходит резкое увеличение интенсивности кровотока в первые 10 минут после проведенной инъекции (основная амплитуда реограммы составила  $5,43 \pm 0,08$  мм ( $P < 0,001$ ), амплитуда быстрого кровенаполнения –  $4,48 \pm 0,12$  мм ( $P = 0,5$ ), реографический индекс –  $57,1 \pm 0,65\%$  ( $P < 0,001$ ). После чего к 30 минуте происходит стабилизация процесса (основная амплитуда реограммы равна

$7,1 \pm 0,11$  мм ( $P < 0,001$ ), амплитуда быстрого кровенаполнения  $5,05 \pm 0,11$  мм ( $P < 0,001$ ), реографический индекс  $74,7 \pm 0,76\%$  ( $P < 0,001$ ). Аналогично происходит изменение сосудистого тонуса. В первые 10 минут происходит резкое снижение показателя тонуса сосудов до  $22,5 \pm 0,7\%$  ( $P < 0,001$ ), которое продолжается в течение последующих 20 минут и достигает своего максимума к 30 минуте  $19 \pm 0,5\%$  ( $P < 0,001$ ).

Так же были выявлены объективные изменения кровенаполнения поврежденных тканей после блокады периферических чувствительных и симпатических нервных волокон, однако, как и в предыдущих группах, в зависимости от использованного анестетика, эти изменения были различны.

При использовании 1% раствора новокаина амплитудные характеристики реограммы изменялись равномерно и их увеличение происходило постепенно, достигая своего максимума к 30 минуте. При этом основная амплитуда реограммы составила  $7,24 \pm 0,13$  мм ( $P < 0,001$ ), амплитуда быстрого кровенаполнения  $5,2 \pm 0,12$  мм ( $P < 0,001$ ), реографический индекс  $75,2 \pm 1,2\%$  ( $P < 0,001$ ). Аналогичные данные получены и при изучении сосудистого тонуса, однако в данном случае происходит равномерное его снижение, достигая к 30 минуте  $17,7 \pm 0,4\%$  ( $P < 0,001$ ).

В отличие от новокаина, 1% раствор лидокаина дает наибольший прирост амплитудных характеристик уже к 10 минуте после блокады (амплитуда быстрого кровенаполнения составила  $4,71 \pm 0,1$  мм ( $P < 0,001$ ), реографический индекс  $63,3 \pm 0,95\%$  ( $P < 0,001$ ). Нарастание величины кровотока продолжается в течение последующих 10 минут (амплитуда быстрого кровенаполнения равна  $5,0 \pm 0,12$  мм ( $P < 0,001$ ), реографический индекс  $73,6 \pm 1,2\%$  ( $P < 0,001$ ). Данные реографии, проведенные через 30 минут, свидетельствуют о стабилизации происходящих изменений. Амплитуда быстрого кровенаполнения составила  $5,17 \pm 0,12$  мм ( $P < 0,001$ ), реографический индекс  $78,1 \pm 1,2\%$  ( $P < 0,001$ ).



Сравнительный анализ действия исследуемых блокад на состояние кровообращения в области повреждения нижней челюсти показал, что использование блокады III ветви тройничного нерва у овального отверстия по методике С.Н.Вайсблата, способствует улучшению кровообращения в зоне травмы, при этом основные амплитудные характеристики реограммы увеличиваются в среднем на 55,2%, а сосудистый тонус снижается на 26,6%. Использование усовершенствованной блокады периферических чувствительных и симпатических волокон, так же способствует нормализации кровообращения в зоне поврежденной кости, при этом происходит увеличение амплитудных характеристик реограммы на 66,9%, при снижении сосудистого тонуса на 34,8%.

Разработка математической модели прогнозирования травматического остеомиелита позволила выявить больных с предрасположенностью к развитию воспалительных осложнений и разделить их на группы риска. Благодаря этому на втором этапе 115 больных разделили на две группы в зависимости от прогноза вероятности развития ТО и метода лечения.

В первую группу (50 человек) вошли больные с переломами нижней челюсти, которых на основании разработанного способа прогнозирования вероятности развития ТО, разделили на 3 подгруппы: с благоприятным, сомнительным и неблагоприятным прогнозом. Лечение больных осуществляли по общеклинической методике.

Во вторую группу (65 человек) вошли больные с переломами нижней челюсти которых, используя метод прогнозирования травматического остеомиелита, также разделили на соответствующие группы, однако лечение больных осуществляли индивидуально с учетом вероятности развития воспалительных осложнений.

В результате проведенных исследований нами усовершенствован комплекс мероприятий для профилактики развития ТО у больных с ПНЧ.

При благоприятном прогнозе в посттравматическом периоде после репозиции и иммобилизации отломков достаточно провести курс витаминотерапии (аскорбиновая кислота, витамины В6, В12) и физиотерапии (электромагнитное поле УВЧ, электрофорез 2,5% глицерофосфата кальция).

При сомнительном прогнозе в комплекс профилактических мероприятий включали дополнительно симптоматическую терапию. С целью улучшения кровообращения необходимо применять усовершенствованные тригемино-симпатические блокады 1% раствором лидокаина. Стимуляцию неспецифических факторов защиты осуществлять путем применения пиримидиновых производных, в частности, метилурацила.

При неблагоприятном прогнозе рекомендовано использование блокад периферических чувствительных и симпатических волокон, применение метилурацила сочетать с противовоспалительной (10% раствор хлористого кальция) и антибактериальной (линкомицина гидрохлорид, гентамицина сульфат) терапией.

Анализ эффективности предложенного комплекса профилактических мероприятий показал, что в группе больных с благоприятным и сомнительным прогнозом, которым был проведен соответствующий комплекс профилактических мероприятий, посттравматический период протекал гладко, осложнений воспалительного характера не возникло. Частота воспалительных осложнений у больных с неблагоприятным прогнозом составила 25%. Если сопоставить эти показатели частоты развития ТО с аналогичными показателями у больных другой группы, где лечения осуществляли без учета возможности развития осложнений (при сомнительном прогнозе процент осложнений составил 21,7%, при неблагоприятном – 83,3%), то становится очевидным эффективность

предложенного нами комплекса лечебных мероприятий при переломах нижней челюсти.

Подводя итог проведенных исследований и наблюдений, необходимо указать, что предложенный нами способ прогнозирования и профилактики травматического остеомиелита может быть рекомендован для широкого применения в практическом здравоохранении у больных с переломами нижней челюсти.

## ВЫВОДЫ

В диссертационной работе приведено теоретическое обобщение и новое решение актуальной задачи современной стоматологии – повышение эффективности лечения больных с переломами нижней челюсти путем разработки способа прогнозирования и усовершенствования метода профилактики воспалительных осложнений

1. Наибольшей информативностью для прогнозирования вероятности развития травматического остеомиелита из клинико-лабораторных и функциональных показателей обладают: показатели неблагоприятия перелома, скорости оседания эритроцитов, лейкоцитарного индекса, пробы со столбнячным анатоксином, показатель тонуса сосудов и реографический индекс, (при показателе неблагоприятия перелома > 4балов осложнения возникают в 48,5 % случаев ( $r - 0,51$ ), при СОЭ > 20 мм – в 48,2% случаев ( $r - 0,52$ ), при ЛИИ > 2,5 – в 85% случаев ( $r-0,49$ ), при реографическом индексе < 30% - в 83,3% ( $r-0,48$ ).

2. Все повреждения нижней челюсти сопровождаются нарушением регионарной гемодинамики, при этом величина этих нарушений зависит от степени смещения отломков (у больных без смещения отломков РИ составил 62,7%, со смещением отломков – 42,9%) и обусловлена не только анатомическим повреждением кровеносных сосудов и сдавливанием их гематомой, но и изменениями функционального характера – вазоконстрикцией.

3. Блокада периферических чувствительных и симпатических волокон у больных с переломами нижней челюсти способствует нормализации кровообращения в зоне травмы, о чем свидетельствует увеличение амплитудных характеристик реограммы в среднем на 66,9% и снижение сосудистого тонуса на 34,8%.

4. Разработанная математическая модель объективно отражает возможность развития травматического остеомиелита. Ее прогностическая ценность подтверждена при сопоставлении расчетных данных с фактическими, при этом установлено, что у больных с неблагоприятным прогнозом травматический остеомиелит развился в 83,3% наблюдений.

5. Использование комплекса лечебных мероприятий индивидуально в каждой группе больных в зависимости от результатов прогноза позволило снизить частоту развития травматического остеомиелита в 2,6 раза.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для возможности использования математической модели прогнозирования вероятности развития ГО у больных с переломом нижней челюсти в комплекс обследования необходимо включать следующие исследования: клинические (показатель неблагополучия перелома), лабораторные (СОЭ, лейкоцитарный индекс интоксикации), функциональные (реографический индекс, показатель тонуса сосудов) и пробу со столбнячным анатоксином.

2. Учитывая, что повреждения нижней челюсти сопровождаются не только анатомическими повреждениями сосудов, но и изменениями функционального характера, для более точной диагностики степени этих изменений методом реографии рекомендовано использовать методику с наложением электродов на симметричных участках нижней челюсти так, чтобы ментальное отверстие находилось между токовыми электродами.

3. Рекомендуется у больных с сомнительным и неблагоприятным прогнозом течения посттравматического периода в комплексе профилактических мероприятий использовать блокаду периферических чувствительных и симпатических волокон по следующей методике: провести блокаду волокон нижнечелюстного нерва путем инъекции анестетика у овального отверстия в количестве 10мл. В дальнейшем с целью блокады симпатических волокон наружной челюстной и язычной артерий произвести прокол тканей до кости у переднего края жевательной мышцы в области угла и ввести 5 мл обезболивающего раствора. Затем иглу перевести на внутреннюю поверхность нижней челюсти и продвинув ее на 1,5 см выпустить 5 мл анестетика. На курс использовать 3-5 блокад 1% раствором лидокаина.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адащик Н.Ф. Автоматизированная система прогнозирования исходов консервативного лечения невралгии тройничного нерва /Н.Ф. Адащик // Здоровоохранение Белоруссии. – 1983. – № 5. – С. 51-53.
2. Алехова Т.М. Дифференцированный подход к планированию лечения больных с одонтогенными воспалительными заболеваниями с учетом оценки тяжести течения на основе математического прогнозирования / Т.М. Алехова) // Материалы III международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов – С-Пб, 1998 – С. 13-16.
3. Алехова Т.П. Кровоснабжение нижней челюсти после ее перелома / Т.П. Алехова, А.И. Протосевич, О.Н. Гайкова, Т.В. Филиппова // Стоматология. – 1977. – т. 56, № 4 – С. 4-7.
4. Александров Н.М. Травмы челюстно-лицевой области / Александров Н.М. – М.: Медицина, 1996. – 275 с.
5. Анісімова Л.А. Динаміка показників мінерального обміну при переломі щелепи на тлі генералізованого пародонтиту / Л.А. Анісімова, Г.П. Рузін // Український стоматологічний альманах. – 2010. – №6. – С. 20-22.
6. Артюшенко Н.К. Роль некоторых показателей гомеостаза в прогнозировании тяжести течения и оценке эффективности комплексного лечения больных с острой одонтогенной инфекцией (клинико-лабораторное исследование): автореф. дис. на соискание уч. степени докт. мед. наук / Н.К. Артюшенко. – Львов, 1985. – 23 с.
7. Архипов В.Д. Профилактика осложнений и лечение открытых переломов нижней челюсти // Профилактика стоматологических заболеваний: Тез. докл. V Всесоюзного съезда стоматологов / В.Д. Архипов. – М., 1988. – С. 77-78.
8. Атанасов А.А. Значение изменений регионарной гемодинамики в ранней диагностике острого остеомиелита нижней челюсти: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед. наук / А.А. Атанасов. – Полтава, 2002. – 18 с.

9. Афанасьев В.В. Травматология челюстно-лицевой области / В.В. Афанасьев. – М. : ГОЭТАР - Медиа, 2010.– 256с.
10. Багатов В.В. Метод прогнозирования развития травматического остеомиелита нижней челюсти / В.В Багатов, Н.И. Неупокоев // Проблемы нейростоматологии и стоматологии. – 1998. – № 1 – С. 32-34.
11. Багаутдинова В.И. Морфо-гистохимические изменения в жевательных мышцах при переломах нижней челюсти / В.И. Багаутдинова// Ортопедия, травматология и протезирование. – 2000. – № 1 – С. 59-64.
12. Бажанов Н.Н. Внутрикостный лаваж в лечении и профилактике травматического остеомиелита нижней челюсти / Н.Н.Бажанов, О.Д.Шалабаев// Стоматология. – 1986. – т. 65, № 1 – С. 25-26.
13. Барер Г.М. Рациональная фармакотерапия в стоматологии / Г.М. Барер, Е.В. Зорин, В.С. Агапов, —М.: Литерра,2006. —568с
14. Бахтеева Г.Р. Статистическое исследование травм челюстно-лицевой области / Г.Р. Бахтеева, А.С.Кузьми // Бюллетень медицинских интернет - конференций. - 2012. - Т.2, №11. – С.930
15. Бахтеева Г.Р. Течение и заживление переломов нижней челюсти, сопровождающихся повреждением ветвей тройничного нерва / Г.Р. Бахтеева, М.Г. Сойхер, В.А. Булкин, Н.М. Мухина//Саратовскийнаучно-медицинский журнал.–2012. –Т.8,№ 2. –С.399-403.
16. Безруков С.Г. Клинико-иммунологическая оценка результатов применения биорезонансной стимуляции в комплексном лечении больных с переломами нижней челюсти / С.Г. Безруков, К.Н. Каладзе // Вісник стоматології. – 2011. – № 3. – С. 41-43.
17. Безруков С.Г. Профилактика травматического остеомиелита нижней челюсти / С.Г. Безруков, Г.Г. Роганов // Вісник стоматології. –2012. –№4. –С.67-72.
18. Безруков С.Г. Эффективность биорезонансной терапии при переломах нижней челюсти / С.Г. Безруков, К.Н. Каладзе: матеріали ІІІ (Х) з'їзду стоматологів України. – Полтава, 2008. – С. 280-281.



19. Беккузин Р.Р. Прогнозирование течения неогнестрельных переломов нижней челюсти основе математического моделирования: автореф. дис. на соискание уч. ступени канд. мед.наук / Р.Р. Беккузин. – Ташкент, 1995. – 19 с.

20. Бернадская Г.П. Ошибки, опасности и осложнения при оказании неотложной и специализированной медицинской помощи больным с переломами челюстей / Г.П. Бернадская, А.В. Павленко // Дентальные технологии. – 2007. – № 3-4. – С. 46-48

21. Бернадский Ю.И. Травматология и восстановительная хирургия челюстно-лицевой области /Ю.И.Бернадский. – М.: Мед.литература,2006. – 456 с.

22. Борисов А.Е. Травматогенез переломов нижней челюсти по материалам клиники челюстно-лицевой хирургии ДонНМУ/ А.Е. Борисов, Долматов:матеріали наук.-практ. конф. ["Сучасна стоматологія та щелепно-лицева хірургія"].– К., 2009. – С. 180-181.

23. Буценко В.И. Прогнозирование местных послеоперационных осложнений у детей с врожденными расщелинами губы и неба / В.И. Буценко, А. А. Музыкачина // Вісник стоматології. –1997. –№4. –С.564-566.

24. Вайсблат С.А. Местное обезболивание при операциях на лице, челюстях и зубах / С.А. Вайсблат – К., 1962. – С. 302-307.

25. Вертинская А.Г. Лабораторная оценка осложнений при переломах нижней челюсти / А.Г. Вертинская, В.П. Ипполитов, И.Я. Косорукова [и др.] // Стоматология. – 1986. – т. 65, № 2 – С. 62-64.

26. Гаврилов В.А. Применение модифицированной шины Васильева при лечении переломов челюстей у пациентов с высокими эстетическими требованиями / В.А. Гаврилов, И.А. Романьков, Л.Л. Сокол, А.О. Долзиков // Український стоматологічний альманах. – 2007. – № 3. – С. 39-42.

27. Гольбрайх В.Р. Хирургия зубов и органов полости рта / В.Р. Гольбрайх, Х.Х. Мухаев, Ю.В.Ефимов –М.: Джангар, 2006. – 176с.

28. Гончар В.І. Стан регіонарної гемодинаміки у хворих з переломами

нижньої щелепи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук / В.І. Гончар. – Полтава, 1993. – 18 с.

29. Горбонос И.А. Осложнения при остеосинтезе переломов нижней челюсти и их профилактика: автореф. дис. на соискание уч. степени канд.мед. наук / И.А. Горбонос. – Новосибирск, 2007. – 22 с.

30. Гордиюк Н.М. Лечение воспалительных осложнений переломов нижней челюсти: автореф. дис. на соискание уч. ступени канд. мед. наук / Н.М. Гордиюк. – Киев, 1993. – 38 с.

31 Гордійчук М.А. Комплексне лікування переломів нижньої щелепи при корекції умов репаративних процесів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук / М.А. Гордійчук. – Київ, 2010. 18с.

32Гордійчук М.А. Деякі аспекти в лікуванні травматичних переломів нижньої щелепи/М.А. Гордійчук: матеріали наук.-практ. конф. ["Сучасна стоматологія та щелепно-лицева хірургія"]. – К., 2009. – С. 141-142.

33Горленко И.М.Гігієна порожнини рота – невід’ємна складова частина комплексної терапії переломів нижньої щелепи /И.М.Горленко, О.В. Горленко: матеріали наук.-практ. конф. ["Сучасна стоматологія та щелепно-лицева хірургія"]. – К., 2008. – С. 78-91.

34Горицька К.В. Використання збагаченої тромбоцитами плазми для оптимізації репараційного остеогенезу при травматичних переломах нижньої щелепи: автореф. дис. На здобуття наук. ступеня докт. мед. наук /К.В. Горицька. –Львів,2009. – 20с.

35Григорьян А.С. О патоморфозе костных воспалительных процессов челюстей /А.С.Григорьян // Стоматология. – 1973. – т. 52, № 5 – с.17-19.

36Гулюк А.Г. Комбинированное применение микро- иминипластин при лечении переломов средней зоны лица / А.Г. Гулюк, Д.И. Зубок, Н.С. Олейник // Вісник стоматології. – 2004. – № 3. – С. 32-36.

37Гулюк А.Г. Профилактика осложнений консолидации при переломах нижней челюсти у больных со структурно-метаболическими изменениями

костной ткани /А.Г. Гулюк, А.Э. Тащян, Л.Н. Гулюк // Вісник стоматології.–2012.–№2.–С.65-74.

38Гулюк А.Г. Значення реографії та порівняльної імпедансометрії у визначенні змін регіонарної гемодинаміки при гострому одонтогенному остеомієліті нижньої щелепи / А.Г. Гулюк, Г.Г. Крикляс, О.О. Атанасов: матеріали I (VII) з'їзду стоматології України. – К., 1999. – С. 326.

39Даулетхожаев Н.А.Оптимизация лечения переломов нижней челюсти в области угла с использованием современных материалов / автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед.наук / Н.А.Даулетхожаев. – Алматы, 2010. - 20с.

40Демяник Д.С. Клиника и лечение больных с травматическими переломами нижней челюсти и значительными дефектами зубных рядов (клинико-биохимическое исследование): автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед. наук/Д.С. Демяник. –Полтава,2003.

41 Джунусова Г.И. Современные методы профилактики и лечения воспалительных осложнений переломов нижней челюсти: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед. наук/Г.И. Джунусова. –Алматы,2005.-122с.

42 Дмитриева В.С. Влияние магнитного поля на заживление переломов нижней челюсти/В.С.Дмитриева, Г.Н. Меленчук, В.И. Плитяй// Функциональная диагностика в стоматологии. – М., 1984. – С. 102. – (Тр./ЦНИИ стоматологии; т. 14).

43 Донской В.В. Оперативно-ортопедический способ фиксации отломков при переломах нижней челюсти в пределах зубного ряда / В.В.Донской // Стоматология. – 1980. – № 5. – С. 41-43.

44Довбиш Н.О. Порівняльна оцінка магнітотерапії, УВЧ-терапії, лазеротерапії при профілактиці та лікуванні травматичного остиомієліту нижньої щелепи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня .канд. мед.наук / Н.О. Довбиш.Київ,–1999. – 16 с.

45 Дудин А.Б. Низко-частотная магнитотерапия в комплексном лечении больных с переломами нижней челюсти: Автореферат дисс... канд.

мед. наук: / Дудин А.Б. - Пермь, 1987. – 15 с.

46 Дуфаш И.Х. Частота и инфраструктура осложнений переломов нижней челюсти/ И.Х. Дуфаш // экспериментальной и клинической стоматологии : сб. научн. Трудов.-Харьков,2003.-Вып.5. – С. 19-21.

47 Евгелевская Ю.П. Изучение гемодинамики при переломах нижней челюсти с помощью реографии / Ю.П. Евгелевская,З.П. Гусев,В.П. Зуев// Актуальные вопросы современной клинической диагностики. – М., 1979. – С. 254-256.

48 Ерокина Н.Л. Современные методы обследования и обоснование патогенетического лечения воспалительных заболеваний пародонта у больных с переломами нижней челюсти: автореф. дис. на соискание уч. Степени докт. мед. наук /Н.Л.Ерокина. – Москва, 2012. –18с.

49 Ефанов О.И. Физиотерапия стоматологических заболеваний / О.И. Ефанов, Т.Ф. Дзанагова . – М.: Медицина, 1980. – 296 с.

50 Ефимов Ю.В. Переломы нижней челюсти и их осложнения: автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. мед.наук // Ю. В. Ефимов. – Москва, 2004. – 20 с.

51 Жаков Н.П. Острые гнойные воспалительные заболевания лица и шеи и методы их лечения / Н.П.Жаков. – М.: Медицина, 1969. – С. 146-180.

52 Зуев В.П. Прогностическое значение иммунологических исследований при гнойно-воспалительных осложнениях у больных с переломами нижней челюсти / В.П.Зуев // Стоматология. – 1982. – т. 61, № 5 – С. 41-42.

53 Иващенко Н.И. Способ костного шва нижней челюсти // Стоматология. – 1989. – № 6 – С. 23-24.

54 Изосимов А.А. Ретроспективный анализ частоты развития воспалительных осложнений при переломах нижней челюсти / А.А. Изосимов// сб. ст. III Респ. конф. частных практикующих врачей-стоматологов.Уфа,2007.- С.31-33.

55 Инкарбеков Ж.Б. Восстановление функций движения нижней

челюсти при ее переломе после двух различных способов фиксации отломков / Ж.Б. Инкарбеков // Институт стоматологии. – 2008. – № 1. – С. 48-49.

56 Инфраструктура, предпосылки возникновения, лечение осложнений травм челюстно-лицевой области / И.Н. Матрос-Таранец, Ю.А. Никаноров, А.И. Альваамлех [и др.] // Вісник стоматології. – 2003. – № 1. – С. 98-104.

57 Кабаков Б.Д. Переломы челюстей/Б.Д. Кабаков, В.А. Малышев.-СПб.:СпецЛит,2005.-204 с.

58Каладзе К.Н. Особенности консолидации перелома нижней челюсти под воздействием физиофармтерапии/ К.Н. КаладзеС.Г. Безруков// Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины.– 2011. – № 1. – С. 62-66

59 Каладзе К.Н. Влияние биорезонансной стимуляции и препарата остеогенон на процесс консолидации перелома нижней челюсти / К.Н. Каладзе, С.Г. Безруков // Вісник стоматології. – 2003. – № 2. – С. 22-27.

60 Карая М.В. Анализ травматических повреждений нижней челюсти по данным архива клиники челюстно-лицевой хирургии института стоматологии АМН Украины за 1994-2003г. / Карая М.В., Зубок Д.И., Карый В.И.,Гатунок О.Г., Ляшков А.А., Тащян А.Э.: матеріали наук.-практ. конф. ["Сучасна стоматологія та щелепно-лицева хірургія"]. – К., 2008. – С. 93-94.

61КараяМ.ВКлинико-эксперементальноеобоснование сочетанного применения адаптогенов и тригемино-симпатических блокад в комплексном лечении переломов нижней челюсти: автореф. дис. на соискание уч. степени канд.мед.наук/М.В. Карая. –Одесса,2009. –20с.

62Каспина А.И. Роль гигиены полости рта в комплексном лечениибольных с переломами нижней челюсти: автореф. дис. на соискание уч. степени канд.мед.наук/А.И. Каспина. – Львов, 1986. – 22 с.

63Карасенков Я.Н. Лечение больных с открытыми переломами нижней челюсти: автореф. дис. на соискание уч. степени.канд. мед. наук/Я.Н. Карасенков. – Тверь,2005.-105с.

64Комский М.П.Характеристика способов введения антибиотиков при

инфекционно-воспалительных заболеваниях челюстно-лицевой области / М.П. Комский, О.Е. Малевич: матеріали наук.-практ. конф. ["Сучасна стоматологія та щелепно-лицева хірургія"] (Київ, 11 січ. 2008 р.). – К., 2008. – С. 100-103.

65 Комский М.П. Оценка в баллах местных признаков острого травматического остеомиелита нижней челюсти. 2010 / М.П. Комский // Український стоматологічний альманах. – 2010. – № 6. – С. 33-35.

66 Козлов В.А. Прогнозирование травматического остеомиелита на основе оценки сосудистых нарушений, биохимических и иммунологических показателей сыворотки крови больных с переломами нижней челюсти / В.А. Козлов, Е.А. Цимбалистова, Р.Б. Паканаев // Тез. докл. VII Всесоюз. съезда стоматологов. – М., 1981. – С. 149-150.

67 Козлов В.А. Диагностика сосудистых нарушений и прогнозирование травматического остеомиелита нижней челюсти / В.А. Козлов, А.В. Цимбалистов, Е.А. Цимбалистова // Стоматология. 1981. – т. 60, № 4. – С. 35-36.

68 Кононенко Ю.Г. Лечение больных с переломами нижней челюсти в области угла внутриворотным мономаксиллярным устройством / Ю.Г. Кононенко, Г.П. Рузин // Стоматология. – 1991. – № 5. – С. 51-53.

69 Коротких Н.Г. Комплексный анализ воспалительных осложнений при механической травме нижней зоны лица / Н.Г. Коротких, В.И. Бахметьев, О.Ю. Шалаев, О.О. Антименко // Российский стоматологический журнал. – 2005. – № 6. – С. 15-18.

70 Коротких Н.Г. Применение титановых конструкций с наноструктурным биопокрытием в комплексном лечении переломов нижней челюсти / Н.Г. Коротких, Д.Ю. Бугримов, О.Е. Ларина, И.В. Степанов, И.Н. Станислав // Российский стоматологический журнал. – 2012. – № 3. – С. 16-19.

71 Кудин П.В. О сохранении зубов в линии перелома / П.В. Кудин, Т.Г. Боровая // Волгоградский мед. ин-т: Труды. – Волгоград, 1970. – т. 23, № 3 – с. 220-223.

72 Кулаков А.А. Хирургическая стоматология и челюстно-лицевая хирургия : национальное руководство: национальный проект "Здоровье"/ под ред. А.А.Кулакова, Т.Г.Робустовой, А.И.Неробеева; Стоматологическая Ассоциация России, Ассоциация медицинских обществ по качеству. – М. : ГЭОТАР -Медиа, 2010. – 921 с.

73 Кульбашна Я.А. Удосконалення методів профілактики та лікування запальних ускладнень переломів нижньої щелепи/ Я.А. Кульбашна Р.О. Мамонов: матеріали наук.-практ. конф. ["Сучасна стоматологія та щелепно-лицева хірургія"]. – К., 2009. – С. 204-206.

74 Куракин А.В., Сравнительный анализ информативности лабораторных показателей у больных с неспецифическими воспалительными процессами челюстно-лицевой области / Куракин А.В., Карапетян И.С., Волошин Л.И., Померанцев Э. // Стоматология. – 1981. – т. 60, № 2 – С. 20-23.

75 Куцевляк В.И. Окклюзионная шина-каппа для лечения переломов нижней челюсти / В.И. Куцевляк , Е.Н. Рябоконт , Б.В. Левин// Вісник стоматології. – 1997. – № 4 – С. 683-685.

76 Лепилин А.В. Состояние тканей пародонта у больных с переломами нижней челюсти в сочетании с воспалительными заболеваниями пародонта в динамике лечения/А.В.Лепилин,Н.Д.Ерохина, В.А. Титоренко[ и др.] //Саратовский научно-медицинский журнал – 2008.-№1(19).- С.115-118

77 Леснухин В.Л. Особенности диагностики, клинического течения и лечения переломов нижней челюсти, сопровождающихся повреждением нижнего альвеолярного нерва: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед.наук / В.Л.Леснухин. — К., 2005. — 20с.

78 Лукьяненко В.И. Остеомиелиты челюстей / В.И. Лукьяненко: 2-е изд. перераб. и доп. – Л.: Медицина, 1986. – 184 с.

79 Любарский В.З. Воспалительные осложнения при переломах нижней челюсти и их профилактика / В.З. Любарский, И.С. Пинелис // Стоматология. – 1981. – № 5. – С. 65-69.

80 Магомедгаджиев Б.Г. Лимфотропное использование перфторана для

коррекции микроциркуляции десны при переломах нижней челюсти / Б.Г. Магомедгаджиев, К.М.Расулов // Фундаментальные исследования. -2006. - №8. - С.14-15.

81 Макиенко М.А. Микрофлора травматического неогнестрельного остеомиелита нижней челюсти и ее чувствительность к антибиотикам / М.А.Макиенко, В.Д. Архипов, Н.Д. Мишанина // Стоматология 1973. – т. 52, №3 – С. 80.

82Максимча С.В. Обоснование применения гипосенсибилизирующей терапии у больных с переломами нижней челюсти : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед.наук/С.В. Максимча. — К., 2007. — 19с.

83Маланчук В.А. Применение «Эноанта» в комплексном лечении переломов нижней челюсти/В.А. Маланчук, М.А. Гордейчук: матеріали наук.-практ. конф. ["Сучасна стоматологія та щелепно-лицева хірургія"]. – К., 2008. – С. 118-119.

84Маланчук В.А. Состояние иммунной системы и перекисное окисление липидов у больных с переломами нижней челюсти в ранние сроки после травмы / В.А. Маланчук, А.М. Воробьева, С.А. Усенко, В.А. Деев , А.В. Копчак // Современная стоматология. – 2002. – № 2(13) – С. 94-99.

85Маланчук В. О.Хірургічна стоматологія та щелепно-лицева хірургія підручник : у 2 т. / В. О. Маланчук ; Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, Українська асоціація черепно-щелепно-лицевих хірургів. – К. : Логос, 2011. – Т. 2. – 606 с. : іл., табл.

86Малевиц О.Е. Повышение функциональной активности жевательных мышц при длительной иммобилизации перелома нижней челюсти/ О.Е. Малевиц., В.М. Кулагин , И.В. Кармазина // Вопросы курортологии, физиотерапии, лечебной физкультуры. – 1988.– № 2 – С.32-34.

87 Малевиц О.Е. Анализ биомеханических возможностей методов и средств лечения переломов нижней челюсти / О.Е. Малевиц,А.А.Светловский // Вісник стоматології. – 1995. – № 4 – С. 264-266.

88Маркина М.А. Иммунокоррекция с применением тактивина и кемантина в комплексном лечении больных с переломами нижней челюсти,



осложненными воспалительными процессами: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед. наук / М.А. Маркина. – М., 2001. – 18 с.

89 Матолич У.Д. Цитокиновата імунна дисфункція в патогенезі запальних ускладнень переломів нижньої щелепи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук / У.Д. Матолич. – Тернопіль, 2012-18 с.

90 Матрос-Таранець І.М. Травматичні пошкодження щелепно-лицевої ділянки: інфраструктура, закономірності локальних м'язових порушень, лікування: автореф. дис. на соискание уч. степени д-ра мед. наук / І.М. Матрос-Таранець. – Полтава, 2001. – 39 с.

91 Матрос-Таранець І.Н. Функционально-стабильный остеосинтез нижней челюсти. – Донецк, 1998. – 241 с.

92 Матрос-Таранець І.Н. Новые методы хирургического и физиотерапевтического лечения переломов нижней челюсти / И.Н. Матрос-Таранець, Д.К. Калиновский, Т.Н. Хахелева, Матрос-Таранець А.И. : материалы наук.-практ. конф. ["Сучасна стоматологія та щелепно-лицева хірургія"]. – К., 2009. – С. 190-192.

93 Марикуца В.І. Лікування переломів нижньої щелепи методом остеосинтезу накісними пластинами: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук / В.І. Марикуца. – Полтава, 2000. – 15 с.

94 Медведев Ю.А. Состояние краевого пародонта при переломах нижней челюсти в пределах зубного ряда / Ю.А. Медведев, Р.В. Куценко // Российский стоматологический журнал. – 2012. №3. – С. 36-39.

95 Морозова М.Н. Оценка тяжести состояния пациентов с одонтогенными флегмонами челюстно-лицевой области и прогнозирования их течения / М.Н. Морозова, В.А. Красников, В.Г. Выборный // Вісник стоматології. – 2009. – №2. – С. 64-69.

96 Нагірний Я.П. Оцінка імунного статусу у хворих з травматичними переломами нижньої щелепи методом дискримінантного аналізу / Я.П. Нагірний // Новини стоматології. – 2006. – № 2. – С. 49-51.

97 Новосядлая Н.В. Клинико-иммунологические параллели

неосложненного и осложненного течения перелома нижней челюсти и иммуно – коррекции: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед. наук / Н.В. Новосядлая. – Ростов-на-Дону, 2000. – 26 с.

98 Павлов Б.Л. Этиология и патогенез травматического остеомиелита нижней челюсти /Б.Л. Павлов, Р.И. Иманкулов, Т.К. Козыркулов// Здравоохранение Киргизии. – 1979. – № 5 – С. 45-48.

99 Паканаев Р.Б. Прогнозирование, ранняя диагностика и профилактика травматического остеомиелита нижней челюсти неспецифической этиологии: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед. наук / Р.Б. Паканаев. – Львов, 1982. – 18 с.

100 Панкратов А.С. Теоретическое и практическое обоснование методов оперативного лечения больных с переломами нижней челюсти и их осложнениями / А.С. Панкратов, Т.Г. Робустова, А.Г. Притыко // Российский стоматологический журнал. – 2005. – № 1. – С. 42-45.

101 Петросян Н.Э. Применение многомерного статистического анализа для интегральной оценки качества лечения больных с гнойно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области / Н.Э. Петросян, Н.А. Неделько, Л.В. Горбов, Э.А. Петросян // Стоматология. – 2004. – № 6. – С. 26-30

102 Применение комплексного препарата Коллапан-гель в лечении открытых переломов нижней челюсти в пределах зубного ряда / С.М. Закишев, Н.Н. Бажанов, М.Т. Александров, С.Ю. Курчатов // Дентальные технологии. – 2005. – № 4 (23). – С. 63-66.

103 Проходная В.А. Применение лимфотропной антибиотико-терапии в комплексном лечении открытых переломов нижней челюсти / В.А. Проходная // Воен.- мед. журн. – 2008. – Т. 329, № 4. – С. 69-70.

104 Прохончуков А.А. Итоги и перспективы применения математических методов и вычислительной техники в стоматологии / А.А. Прохончуков // Стоматология. - 1999. – № 4. - С. 67-70.

105 Прохончуков А.А., Логинова Н.К., Жижина Н.А. Функциональная диагностика в стоматологической профилактике. / А.А. Прохончуков, Н.К.

Логинова, Н.А. Жижина //– М.: Медицина, 1980. – 272 с.

106Рединова Т.Л.Влияние шин на состояние твердых тканей зубопародонт у больных с переломами челюстей/Т.Л. Рединова,С.Н. Колесников // Стоматология. – 1998. – т. 77, № 1 – С. 42-44.

107Реографический способ определения величины кровотока в ткани челюстно-лицевой области и стебельчатом лоскуте: метод. рекомендации / [Логинова Н.К., Безрукова В.М., Ипполитов В.П. и др.]. – М., 1983. – 18 с.

108Роганов Г.Г. Профилактика и лечение травматического остеомиелита нижней челюсти/Г.Г. Роганов.–2008.–№1.–С.151.

109Рузин Г.П. Применение компрессирующей наkostной пластины при лечении переломов нижней челюсти / Г.П. Рузин, Ю.С. Захаров // Стоматология. – 1976. – № 2. – С. 83-85.

110Рузин Г. П. Клиника и лечение переломов нижней челюсти в различных медико-географических условиях [Текст] : автореф. дис. на соискание уч. степени д-ра мед. наук / Г. П. Рузин.- К., 1991. - 30 с.

111Рузин Г.П. Перспективы использования компьютерного прогнозирования течения флегмон челюстно-лицевой области с использованием функции желатинности Харрингтона/ Г.П.Рузин,Е.Н.Вакуленко, Д.С. Демянюк, О.О.Ткачев// Український стоматологічний альманах. – 2012. – № 1. – С. 51-54.

112Рузин Г.П. Програмное обеспечение прогнозирования течения перелома нижней челюсти / Г.П. Рузин, А.И. Чердниченко// Хмеждународ. конф. челюстно-лицевых хирургов и стоматологов: материалы докл.-СПб.,2005.-С.159.

113Рузин Г.П. Состояние неспецифических факторов защиты организма при травматических повреждениях и воспалительных процессах нижней челюсти /Г.П. Рузин, Г.И. Петрова, Ю.С. Захарова, И.Г. Бугера // Стоматология. – 1982. – т. 61, № 2 – С. 31-33

114Рузин Г.П. Сравнительный анализ эффективности физиотерапевтических и медикаментозных средств при

лечении переломов нижней челюсти / Г.П. Рузин Г.П., А.Г.Денисенко, А.Б.Перминов, Л.В.Чиплик, А.Д. Чегий, А.И. Челий// Вісник стоматології. – 1998. – № 2 – с. 88-92.

115 Рузин Г.П., Бурых М.П. Основы технологии операций в хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии // Стоматолог. – 2000. – № 10 – с. 18-25.

116 Рыбалов О.В. Частота, локализация, методы лечения и осложнения переломов нижней челюсти (по материалам челюстно-лицевого отделения Полтавской областной клинической больницы) / О.В. Рыбалов, Е.П. Локе// Український стоматологічний альманах. – 2006. – № 6. – С. 40-42.

117 Рыжкова Т.А. Повышение эффективности лечения переломов нижней челюсти с сохранением интактных зубов в зоне повреждения: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед. Наук / Е.А. Рыжкова. – Ставрополь, 2009. – 18 с.

118 Рябоконт Е.Н. Лечение переломов нижней челюсти в пределах зубного ряда аназубным компрессионно-дистракционным аппаратом/Е.Н. Рябоконт, О.Н. Мищенко: матеріали наук.-практ. конф. ["Сучасна стоматологія та щелепно-лицева хірургія"]. – К., 2008. – С. 143-144.

119 Рябоконт

Е.Н. Восстановление показателей электромиографии и собственных жевательных мышц при лечении больных с переломами нижней челюсти в пределах зубного ряда с иммобилизацией и без иммобилизации челюсти/ Е.Н. Рябоконт, О.Н. Мищенко // Вісник стоматології. – 2008. – №1. – С.153.

120 Савин А.Е. Состояние регионарного кровообращения у больных с переломами нижней челюсти по данным реографии/А.Е. Савин, А.Г. Шаргородский, В.А. Милягин// Стоматология. – 1984. – т. 63, №4 – С. 37-39.

121 Саленков В.Т. Влияние электростимуляции на кровообращение в зоне перелома нижней челюсти/В.Т. Саленков // Стоматология. – 1987. – т. 66, № 2. – С. 31-34.

122 Самар Э.Н. Клиническое лечение переломов челюстных костей: метод. рекомендации / Самар Э.Н. – Донецк, 1989. – 11 с.

123 Себер Дж. Линейный регрессивный анализ : пер. с англ./ Дж. Себер. – М.: Мир, 1980. – 456 с.

124 Семенченко Г.И. Антибиотикоустойчивость микрофлоры из очагов поражения при острых одонтогенных остеомиелитах челюстей / Г.И. Семенченко, Ю.В. Дьяченко, В.В. Мулькевич // Стоматология. – 1982. – № 1. – С. 45-47.

125 Семенченко Г.И. Влияние иммунологической реактивности организма больного на возникновение, течение и лечение гнойно-воспалительных осложнений при повреждениях челюстно-лицевой области / Г.И. Семенченко, Ю.В. Дьяченко, В.А. Лукьяненко // Иммунодиагностика и иммунотерапия в онкологии и хирургии: Тез. докл. Всесоюз. конф. – Томск, 1981. – С. 255-257.

126 Силенко Ю.И.  
Планиметрические методы исследования скорости заживления ран при лечении больных с переломами нижней челюсти в раннем посттравматическом периоде / Ю.И. Силенко, В.А. Гаврилов, Г.К. Шубладзе, Н.И. Бондаренко и др. // Украинский стоматологический альманах. – 2005. – № 4. – С. 29-32.

127 Скагер А.А. Хирургическая ангиостоматология: кровообращение и регенерация / А.А. Скагер. – Рига: Зинатие, 1985. – 140 с.

128 Скарбунова Н.В., Жадовский М.Н. Вопросы реабилитации при функциональном методе лечения переломов нижней челюсти // Стоматология. – 1977. – т. 56, № 2 – с. 46-49.

129 Соловьев М.М. Инфекционно-воспалительные осложнения у больных с переломами нижней челюсти и выбор оптимальных способов иммобилизации отломков с учетом биохимических аспектов: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед. Наук / М.М. Соловьев. – Санкт-Петербург, 2000. – 18 с.

130 Станислав И.Н. Применение титановых конструкций с наноструктурным покрытием в комплексном лечении переломов нижней челюсти с использованием 3-D моделирования: автореф. дис. на соискание уч.

степени канд. мед. наук / И.Н.Станислав. –Воронеж - 1982. – 18 с.

131Стучилов В.А. Современные методы клинической и лабораторной диагностики осложнений и последствий травмы средней зоны лица / В.А. Стучилов, А.А. Никитин, М.Ю. Герасименко, Е.А. Филатова, А.В. Ходоров, Н.В. Царев // Клиническая стоматология. – 2007.– №4. –С.54-57.

132Сукачев В.А. Профилактика и лечение травматического остеомиелита нижней челюсти методом внутрикостной перфузии / В.А.Сукачев, Б.Е.Елеусизов // Стоматология. – 1987. – № 1. – С.46-47.

133 Тыльных Р.Ю. Использование биологически активных препаратов в профилактике осложнений при лечении больных с открытыми травматическими переломами нижней челюсти / Р.Ю. Тыльных // Стоматология. – 2008. – № 4. – С. 56-58.

134Тимофеев А.А. Иммунологическая резистентность организма у больных с переломами нижней челюсти / А.А. Тимофеев, Е.В. Горобец, А.А. Жеззини, Д.В. Мельничук // Вопросы экспериментальной клинической стоматологии. Сб.нуч.тр.– Харьков, 2001. –№ 4 – С. 175-176.

135ТимофеевО.О. Щелепно-лицевахірургія: підручник / О.О.Тимофеев. – К. : Медицина, 2011. – 752 с. : табл., іл.

136Тихонова Г.Б. Прогнозирование, ранняя диагностика и профилактика травматического остеомиелита при переломах нижней челюсти: автореф. дис. на соисканиеуч. степени канд. мед.наук /Г.Б. Тихонова. –Москва, 1986. – 18 с.

137Ткаченко П.І. Лікування переломів нижньої щелепи назубними дротяними шинами нової конструкції / П.І. Ткаченко, Н.Г Ідашкіна //Український стоматологічний альманах. – 2011. – №3. – С. 78-81.

138Томенко Э.К., Использование уравнений множественной регрессии для изучения факторов риска кариеса зубов у студентов мединститута. /Э.К. Томенко, Ю.В. Ширников, Г.М. Демин и др. // Основные стоматологические заболевания и их профилактика, диагностика и лечение. – Пермь, 1982. – с. 9-11. – (Тр. ин-та / Перм. гос. мед.ин-т, т. 153).

139Уварова А.Г. Прогнозирование и профилактика воспалительных

осложнений при травмах челюстно-лицевой области: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед. наук / А.Г.Уварова. – Ставрополь, 2004. – 21 с.

140Фан Г.С. Прогнозирование, комплексное лечение и профилактика осложнений травматических переломов нижней челюсти : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед. наук/Г.С. Фан. —Ставрополь,2008. —139с.

141Фаренюк О.А. Использование внутриротовых репозиционно-фиксирующих устройств в лечении больных с переломами нижней челюсти: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед. Наук / О.А. Фаренюк. – Одесса, 2002. – 17с.

142Федотов С.Н. Реабилитация больных с повреждениями III ветви тройничного нерва при переломах и щадящий остеосинтез нижней челюсти металлическими спицами. – Архангельск, 1997. – 323 с.

143Функциональная диагностика посттравматических расстройств у пострадавших с переломами костей лица / А.Р. Шаргородский, Н.М. Самиков, Н.Ф. Рущкий, В.А. Савельев // Актуальные вопросы рентгенологии, физиотерапии и функциональной диагностики в стоматологии: тр. ЦНИИС. – Т. 19. – М., 1988. – С. 187-189.

144 Царев В.Н. Антимикробная терапия в стоматологии / В.Н. Царев, Р.В. Ушаков – М.: издательство «МИА», 2006. – 144с.

145Цепов Л.М. Забелин А.С. Лейкоцитарный индекс интоксикации при острых и хронических остеомиелитах челюстей /Л.М. Цепов, А.С. Забелин // Одонтогенные воспалительные заболевания челюстно-лицевой области: Материалы конф. – Калинин, 1976. – с. 67-70.

146Чердниченко А.И. Показания и противопоказания к сохранению зуба в щели переломанной нижней челюсти на основании многофакторного компьютерного анализа: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед. наук / А.И. Чердниченко. – Харьков, 2012. – 16с.

147Шаргородский А.Г. Повреждение мягких тканей и костей лица / А.Г. Шаргородский, Н.М. Стефанцев. – М.: Медицина, 2000. – 240 с.

148 Шаргородский А.Г. Повреждения тройничного нерва при переломах костей лица / А.Г. Шаргородский – М.: Медицина, 1975. – 151 с.

149 Швец А.Е. Профилактика травматического остеомиелита при переломах нижней челюсти // Комплексное лечение и профилактика стоматологических заболеваний: Тез. доклад / А.Е. Швец, Г.П. Жвания, Л.Я. ДЕРЕБАЛЮК. – Киев, 1989. – С. 195-196.

150 Швырков М.Б. Микроангиографические исследования репаративной регенерации нижней челюсти при нормальной консолидации и травматическом остеомиелите / М.Б. Швырков, Д.Д. Сумароков, Н.А. Сазонова и др. // Стоматология – 1986. – № 4 – С. 13-16.

151 Швырков М.Б. Прогнозирование, профилактика и лечение гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области: сб. науч. Трудов / М.Б. Швырков, Д.Д. Сумароков. – М., 1988. – С. 82-85.

152 Шепель М.А. Методы прогнозирования риска развития травматического остеомиелита нижней челюсти: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед. наук / М.А. Шепель. – М., 2004. – 27 с.

153 Шувалов С.М. Спосіб блокади рухових гілок нижньо-щелепового нерва при больовому синдромі, викликаному дисфункцією скронево-нижньощелепового суглоба / С.М. Шувалов // Новини стоматології. – 2008. – № 2. – С. 104-105.

154 Щербатюк Д.И. Профилактика и лечение травматического остеомиелита нижней челюсти методом внутриартериального введения антибиотиков / Д.И. Щербатюк, В.М. Топало, С.Я. Соколов: VIII всесоюз. съезд стоматологов ["Новое в терапевтической детской и хирургической стоматологии"]: тезисы докл. – М., 1987. – Т. 2. – С. 301-302.

155 Яременко А.И. Сравнительная характеристика различных способов введения антибиотиков для лечения и профилактики инфекционно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области / А.И. Яременко // Материалы IV Международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов. – Санкт-Петербург, 1999. – с. 169.

156 A retrospective study of mandibular fracture in a 40-month period / F. P.



de Matos, M.F. Arnez, C.E. Sverzut, A.E. Trivellato // J. Oral. Maxillofac. Surg. 2009. Vol. 13. P. 106–108.

157 A tooth located in a mandibular fracture line. Treatment by oral- and maxillofacial surgeons in The Netherlands / E.L. Donker, J.C. Barèl, J. Mulder, R. Barkhuysen, M.A. Bronkhorst, Ph.A. Van Damme // *Nederlandstijdschriftvoortandheelkunde*. – 2008. – № 115(5). – P. 244-5.

158 Abdelrahim A. Effect of pulsed electromagnetic field on healing of mandibular fracture: a preliminary clinical study / A Abdelrahim; HR Hassanein; M. Dahaba // *J. Oral. Maxillofac. Surg.* – 2011. – N 69 (6). – P. 1708-1717

159 Alpert B. Contemporary management of infected mandibular fractures / B. Alpert, G.M. Kushner, P.S. Tiwana // *J. Craniomaxillofacial trauma & reconstruction*. – 2008. – № 1(1). – P. 25-9.

160 Bede Salwan Y.H. Inferior alveolar nerve injuries associated with mandibular fractures / Y.H. Bede Salwan, W.K. Ismael, D.A. Al-Assaf, S.S. Omer // *J. Craniofacial surg.* – 2012. – № 23 (6). – P. 1776-8.

161 Borman K-H. Five-year retrospective of study mandibular fractures in Freiburg, Germany: incidence, etiology, treatment and complications / K-H. Borman, S. Wild, N-C. Gellrich, H. Kokemüller, C. Stühmer, S. Rainer, R. Schön // *J. Oral. Maxillofac. Surg.* – 2009. – № 67(6). – P. 1251-5.

162 Canter H.I. Bicortical biodegradable screws for rigid fixation of traumatic sagittal split mandibular fracture / H.I. Canter, M.E. Mavil // *J. CranioFac. Surg.* – 2007. – V. 18, № 3. – P. 626-629.

163 Causation therapy and complications of treating mandibular fractures—a retrospective analysis of 10 years / R. Depprich, J. Yandschel, J. Hornung [et al.] // *Mund. Kiefer-Gesichtschir.* – 2007. – V. 11, № 1. – P. 19-26.

164 Chritan A. Transoral 2,0-mm locking miniplate fixation of mandibular fractures plus 1 week of maxillomandibular fixation: a prospective study / A. Chritan, Lazowski, J.R. Berger // *J. Oral. Maxillofac. Surg.* – 2005. – V. 63, № 12. – P. 1737-1741

165 Claes L. The enhancement of bone regeneration by Ultrasound / L. Claes, B. Willie // *Prog. Biophys. Mol. Biol.* – 2007. – Vol. 93, № 1-3. – P. 384-398.

166 Clinical implementation of a multidirectional angular stable maxillofacial traumatology / A. Gbara, M. Heiland, R. Schmelzle, F. Blake // *J. CraniomaxilloFac Surg.* – 2008. – V. 36, № 3. – P. 157-160.

167 Czerwinski M. Effect of treatment delay on mandibular fracture infection rate / M. Czerwinski, W.L Parker, J.A Correa, HB. Williams // *Plastic and reconstructive surgery.* – 2008. – № 122(3). – P. 881-5.

168 Davidson T.M., Bone R.K., Nahum A.M. Mandibular fracture complications // *Arch. Otolaryngol.* – 1976. – v. 102, № 10 – p. 627-630.

169 Diagnosis and management to common maxillofacial injuries in the emergency department. Part 2: mandibular fractures/ P.O. Ceallaigh, C.C. Ekanayka, C.J. Beirne, D.W. Patton // *Emerg. Mag. J.* – 2006. – V. 23. – P. 927-928.

170 Effect of early or delayed treatment upon healing of mandibular fractures: a systematic literature review / N.U. Hermund, S. Hillerup, T. Kofod, O. Schwartz, J. O. Andreasen // *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology.* – 2008. – № 24(1). – P. 22-6.

171 Ellis E. Treatment methods for fractures of the mandibular angle // *International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery.* – 1999. – v. 28, № 4 – p. 243-252.

172 Feller KU. Analysis of complications in fractures of the mandibular angle--a study with finite element computation and evaluation of data of 277 patients / KU. Feller; M. Schneider; M. Hlawitschka [et al.] // *J. Craniomaxillofac. Surg.* – 2009. – N 31 (5). – P. 290-5.

173 Glazer M. Mandibular fractures in children: analysis of 61 cases and review of the literature / M. Glazer; BZ. Joshua; Y. Woldenberg [et al.] // *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* – 2011. – N 75 (1). – P. 62-4.

174 Gordon P.E. Mandibular fracture severity and patient health status are associated with postoperative inflammatory complications / P.E Gordon, M.E Lawler , L.B Kaban, T.B Dodson // *J. Oral. Maxillofac. Surg.* – 2011. – № 69(8). – P. 2191-7.

175 Iizuka T. Infection after rigid internal fixation of mandibular fractures: a clinical and radiologic study / T. Iizuka, C. Lindqvist, D. Hallikainen [et al.] // *J. Oral. Maxillofac. Surg.* – 2011. – N 49 (6). – P. 585-93.

176 Joos U. Use of a mandibular fracture score to predict the development of complications / U. Joos, U. Meyer U, T. Tkotz, D. Weingart // *International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery.* – 1999. – v. 57, № 1 – p. 2-5.

177 Kalicke T. Effect on infection resistance of a local antiseptic and antibiotic coating on osteosynthesis implants: an in vitro and in vivo study / T. Kalicke, J. Schierholz, U. Schlegel [et al.] // *Orthop. Res.* – 2006. – N 24 (8). – P. 1622-40.

178 Kublashvili M. Immune status during fracture of lower jaw / M. Kublashvili, G. Menabde, B. Korsantia, K. Apridonidze // *Georgian medical news.* – 2006. – № 131. – P. 104-4.

179 Kyzas P.A Use of antibiotics in the treatment of mandible fractures: a systematic review / P.A Kyzas // *J. Oral. Maxillofac. Surg.* – 2011. – № 69 (4) – P. 1129-45.

180 Lix J. Use of straight and curved 3-dimensional titanium miniplates for fracture fixation at the mandibular angle / J. Lix, O. Lieger, T. Iizuka // *J. Oral Maxillofac Surg.* – 2007. – V. 65, № 9. – P. 1758-1763.

181 Lovato C. Infection rates following perioperative prophylactic antibiotics versus postoperative extended regimen prophylactic antibiotics in surgical management of mandibular fractures / C. Lovato, J.D Wagner // *J. Oral. Maxillofac. Surg.* – 2009. – № 67(4). – P. 827-32.

182 Lucca M. Comparison of treatment outcomes associated with early versus late treatment of mandible fractures: a retrospective chart review and analysis / M Lucca; K Shastri; W McKenzie [et al.] // *J. Oral. Maxillofac. Surg.* – 2010. – N 68 (10). – P. 2484-8.

183 Lukošiūnas Algirdas An analysis of etiological factors for traumatic mandibular osteomyelitis / A. Lukošūnas, R. Kubilius, G. Sabalys, T. Keizeris, D. Sakavicius // *Medicina.* – 2011. – № 47(7). – P. 380-5.

184 Macglin B. Kopenhiumnaslych przypadkow w practice

stomatologiczney / B. Macglin, A. Biedrzycki. – Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 1994. – 172 s.

185 Maloney P.L. A protocol for the management of compound mandibular fractures based on the time from injury to treatment/ P.L. Maloney, R.E. Lincoln, C.P. Coyne // *Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*. – 2001. – v. 59, № 8 – p. 879-884.

186 Mandibular fracture: analysis of 293 patients treated in the hospital of clinics, Federal University of Ubereryndia / L.G. Patrocynio, J.A. Patrocynio, B.H. Borba [et al.] // *Rev. Bras. Otorrinolaringol (Enge Ed.)* – 2005. – V. 71, № 5. – P. 560-565.

187 Mandibular fractures: epidemiology, therapeutic management and complications in a series of 563 cases / S. Rocton, A. Chaine, D. Krnenwein [et al.] // *Rev. Stomatol. Chir. Maxielo Fac.* – 2007. – V. 108, № 1. – P. 3-10.

188 Mandibular resorption in progressive systemic sclerosis: a report of three cases / A. Auluck, K.M. Pai, C. Shetty S.D. Shenoj // *Dentomaxillofac Radiol.* – 2005. – V. 34, № 6. – P. 384-386.

189 Mangone G. Morbidity of teeth in the line of the fracture / G. Mangone, F. Longo, M. Friscia, L. Ferrara, L. Califano // *Minerva stomatologica*. – 2011. – № 60(5). – P. 223-7.

190 Martins MM. Epidemiologic evaluation of mandibular fractures in the Rio de Janeiro high-complexity hospital / MM Martins; N Homsj; CC Pereira [et al.] // *J. Craniofac. Surg.* – 2011. – N 22 (6). – P. 2026-30.

191 Maxillomandibular fixation using intraoral bone screws and specially designed metal hooks (ottenhaken) in the conservative treatment of mandibular fractures / P.W. Poesche, O. Ploder, R. Seemann, E. Poesche // *J. Oral Maxillofac. Surg.* – 2008. – V. 66, № 2. – P. 336-341

192 Miles B.A. The efficacy of postoperative antibiotic regimens in the open treatment of mandibular fractures : a prospective randomized trial / B.A. Miles, J. K. Potter, E. Ellis // *J. Oral. Maxillofac. Surg.* – 2006. – 64(4). – P. 576-582.

193 Miniplateosteosynthesis of fractures of the edentulous mandible / H. Mugino, S. Takagi, S. Nakumura [et al.] // Clin. Oral Investig.– 2005. – V. 9, № 4. – P. 266-270.

194Oztuna V. Early internal fracture fixation prevents bacterial translocation / V.Oztuna, G. Ersoz, I. Ayan [et al.] //Clin. Orthop.Relat.Res. – 2006. – N 446. – P. 253-8.

195Paza A.O. Analysis of 115 mandibular angle fractures / A.O. Paza, A. Abuabara, U.A. Passeri // J. Oral MaxilloFac. Surg. – 2008.– V. 66, № 1. – P. 73-76.

196Razukevicius D. Comparative analysis of the effectiveness of the mandibular angle fracture treatment methods / D. Razukevicius , G. Sabalys, R. Kubilius // Stomatologija. – 2005. – V. 7, № 2. – P. 35-39.

197 Resorbable plates for thwe fixation of mandibular fractures: a prospective study / R.M. Laughlin, M.S. Block, R. Wilk [et al.] // J. Oral Maxillofac Surg. – 2007. – V. 65, № 1. – P. 89-96.

198Quantitative analysis of vascular response after mandibular fracture repair using microcomputed tomography with vessel perfusion /A. Donneys, C.N Tchanque-Fossuo. A.S Farberg, X.L Jing, S.S Deshpande, S.A Goldstein, S.R Buchman //J.Plastic and reconstructive surg. – 2011.–№ 127(4). –P.1487-93.

199 Sauerbier S. The development of plate osteosynthesis for the treatment of fractures of the mandibular body – A literature review/ S.Sauerbier, R.Schon, J.E. Otten et al.// Journal of Cranio-maxillo-facial. – 2008.–№ 36(5). –P.251-9.

200 Schmidt AH. Pathophysiology of infections after internal fixation of fractures / AH Schmidt, MF Swiontkowski // J. Am. Acad. Orthop. Surg. – 2000. – N 8 (5). – P. 285-91.

201 Senel F.C. Infection following treatment of mandible fractures: the role of immunosuppression and polysubstance abuse /F.C. Senel, G.S Jessen, M.D Melo, G. Obeid //Oral Surg., oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics. –2007. –№103(1). –P.38-42.

202 Shankar DP. Mandibular fracture scoring system: for prediction of

complications /DP. Shankar , P. Manodh , P. Devadoss , TK. Thomas //J. Oral. Maxillofac.Surg. – 2012.–№ 16(4). –P.355-60.

203Shetty V. Do the benefits of rigid internal fixation of mandible fractures justify the added costs? Results from a randomized controlled trial / V Shetty; K Atchison; R Leathers [et al.] // J. Oral. Maxillofac.Surg. – 2008. – N 66 (11). – P. 2203-12.

204Spinnato G. Teeth in the line of mandibular fractures / G. Spinnato, P.L. Alberto // Atlas of the oral and maxillofacial surgery clinics of North America. – 2009. –№ 17(1). –P.15-8.

205Thanni LO. Surgical site infection complicating internal fixation of fractures: incidence and risk factors / L.O. Thanni, N.O. Aigoro // J. Natl. Med. Assoc. – 2004. – N 96 (8). – P. 1070-2.

206Tuncali D. The relationship between the fracture site and etiology in mandibular fractures / D. Tuncali, A.Y. Barutcu, G. Aslan // Kulak BurunBogazIntisDerg. – 2005. – V. 14, № 1-2. – P. 25-28.

207 Van Den B.B. Aetiology and incidence of maxillofacial trauma in Amsterdam: a retrospective analysis of 579 patients/ B.B. Van Den, KH. Karagozoglu, MW Heymans, T. Tymour// Journal of cranio-maxillo-facial. – 2012. – №40(6). – P. 165 -169 .

208 Yan H.H. Transoralminiplate fixation of mandibular body fractures without maxillomandibular fixation: report of 45 cases/H.H. Yan, H.J. Du, H.R. Huang// Shanghai Kou Qiang Yi Xue. – 2007.–№ 16(4). –P.385-7.

209 Ziebovicz A. The use of miniplates in mandibular fractures – biomechanical analysis/A. Ziebovicz , J Marciniak // Journal of Cranio-maxillo-facial. – 2006.–№ 34(7). –P.435-9.