

На правах рукописи

**ЧУРКИН Алексей Юрьевич**

**РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИИ ВЕРХНЕЙ  
ЧЕЛЮСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОДИФИЦИРОВАННЫХ  
КОМБИНИРОВАННЫХ ФОРМИРУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ  
НЕПОСРЕДСТВЕННОГО И ОТДАЛЕННОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ**

**14.01.14 – Стоматология**

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Воронеж – 2010

Работа выполнена в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко Министерства здравоохранения и социального развития».

**Научный руководитель:** доктор медицинских наук, профессор,  
заслуженный врач России  
**Лесных Николай Иванович**

**Официальные оппоненты:** доктор медицинских наук, профессор,  
заслуженный врач России  
**Губин Михаил Аркадьевич**  
  
кандидат медицинских наук  
**Лесников Роман Владимирович**

**Ведущая организация:** Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный медико-стоматологический университет Министерства здравоохранения и социального развития».

Защита состоится «23» апреля 2010 г. в \_\_\_ часов на заседании диссертационного совета Д 208.009.01 в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко Министерства здравоохранения и социального развития» по адресу: 394000, Воронеж, ул. Студенческая, д.10.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко Министерства здравоохранения и социального развития».

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2010 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Глухов А.А.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность проблемы.** Успехи хирургических методов лечения злокачественных опухолей увеличили число пациентов с пострезекционными дефектами челюстно-лицевой области, имеющих положительный прогноз жизнедеятельности (А.С. Щербаков, 1996; М.А. Губин, 1997; В.М. Безруков, Т.М. Лурье, 2000; Б.П. Марков, И.Ю. Лебеденко, В.В. Еричев, 2001; Н.Г. Коротких, 2002; В.В. Карасева, 2008; Н.А. Zarem, 1971; E. Wordak, 1991 и др.).

Вместе с тем, в результате резекции верхней челюсти создаются особо сложные клинические условия протезных ложа и поля, сочетающиеся с тяжелыми функциональным и психическими расстройствами, которые для врача-ортопеда нередко становятся непреодолимыми, что не позволяет закончить с успехом процесс реабилитации, а только растянуть его по времени зачастую с труднопрогнозируемым результатом (Нартымова М.М. с соавт., 1975; Владимиров Б.С., 2003). Поэтому одним из актуальных и приоритетных направлений решения этой проблемы является сохранение оптимального объема тканей протезных поля и ложа для последующего рационального протезирования (С.Д. Арутюнов, 2005; F. Keyf, 2001; V.I. Omondi 2004).

Отечественные и зарубежные ученые достигли определенных успехов в повышении эффективности реабилитации больных челюстно-лицевого профиля. Были разработаны различные методы лечения, способствующие снижению атрофических процессов, улучшению репаративных процессов, повышению функциональной и эстетической эффективности, сокращению сроков реабилитации (С.И. Криштаб, 1986; В.Н. Копейкин, М.З. Миргазизов, 2001; С.И. Абакаров, Л.М. Забалуева, 2003; Н.И. Лесных, 2003; S. A. Murillo, 2004 и др.). В то же время, операции по удалению новообразований должны сопровождаться как можно ранней и возможно полноценной реабилитацией пациента, направленной на максимальное анатомическое, путем ортопедического лечения, восстановление утраченных органов и функций, восстановление лица, психологического, нравственного и трудового статуса.

Одним наиболее рациональным методом в реабилитации больных с послеоперационными дефектами в области верхней челюсти является непосредственное протезирование, имеющее преимущество перед протезированием в более поздние сроки. Это позволяет сохранить психологическую адекватность больного после наркоза и соблюсти принципы этики и деонтологии, улучшая его внешний вид, обеспечивая естественный прием пищи и восстанавливая функцию речи (И.М. Оксман, 1957; Б.К. Костур, 1989).

За последнее время исследователями предложены различные подходы к непосредственному протезированию послеоперационных дефектов верхней челюсти (Н.И. Лесных, 2004; В.М.Чучков и др., 2006; Н.А. Молчанов, 2007; А.А. Радкевич, В.Г. Галонский, 2009; J.M. Nurgun, J.D. Piro, 1989; Rilo B. 2005). В настоящее время нет единого подхода к лечению больных данной категории, исходя из обзора отечественной и иностранной литературы. Большинство авторов придерживается трехэтапной методики протезирования и указывают на необходимость использования в качестве имедиат-протеза защитной небной пластинки после оперативного вмешательства, что значительно улучшает результаты хирургического лечения. Однако клиническая практика остро нуждается в повышении эффективности методик послеоперационной реабилитации пациентов челюстно-лицевого профиля, особенно на этапе непосредственного протезирования.

Разработка мер, направленных на улучшение качества реабилитации челюстно-лицевых пациентов, путем оптимизации этапа непосредственного и отдаленного протезирования и определило цель нашей работы.

**Цель исследования:** Повышение эффективности ортопедического лечения пациентов с пострезекционными дефектами верхней челюсти модифицированными формирующими съемными протезами с дифференцирующим слоем эластичной пластмассы и содержанием лекарственных веществ на этапах непосредственного, раннего и отдаленного ортопедического лечения.

**Задачи исследования:**

1. Разработать конструкцию, клинические и лабораторные этапы изготовления непосредственного двухслойного формирующего съемного челюстно-лицевого протеза, оптимально моделирующего протезные ложе и поле после резекции верхней челюсти у пациентов.

2. Изучить физико-механические, санитарно-химические и токсикологические свойства эластичной силиконовой подкладки Molloplast® В и Mollosil® фирмы DETAX GmbH & Co. KG (Германия), модифицированных ЭОМ.

3. Изучить течение послеоперационных воспалительных, репаративных и атрофических процессов тканей протезных ложа и поля после ортопедического лечения пациентов после резекции верхней челюсти общепринятыми конструкциями и нами предложенной.

4. Изучить функционально-эстетические результаты лечения пациентов челюстно-лицевого профиля.

**Новизна исследования.** Разработаны методы по оптимизации послеоперационной реабилитации пациентов с послеоперационными дефектами верхней челюсти, позволяющих эффективно восстанавливать функции зубочелюстной системы на этапе непосредственного протезирования:

- методика непосредственного протезирования;
- методика изготовления имедиат-протеза;
- модификация эластичных силиконовых материалов, используемых для изготовления непосредственной формирующей пластинки и его коррекции после формирования тканей протезных ложа и поля.

Разработана оригинальная конструкция имедиат-протеза, позволяющая сохранить и защитить кровяной сгусток, оптимально сформировать будущие ткани протезных ложа и поле. В структуру эластичной пластмассы введен ЭОМ, как депо лекарственных веществ, позволяющий в течение пользования имедиат-протезом ускорить репаративные и снизить атрофические процессы, протекающие в тканях окружающих границу резекции верхней челюсти.

Разработан способ соединения ЭОМ с эластичными силиконовыми пластмассами Molloplast<sup>®</sup> В и Mollosil<sup>®</sup>, применяемых для изготовления базисов формирующих двухслойных челюстно-лицевых протезов, за счет чего снижено влияние мономера на раневую поверхность границы резекции и отсутствие адгезии фибрина к полимерам.

Изучены физико-механические свойства медицинских кремнийорганических полимеров Molloplast<sup>®</sup> В, Mollosil<sup>®</sup>, модифицированных ЭОМ. Экспериментально выявлена возможность диффузии облепихового масла из основы полимеров.

По результатам исследований санитарно-химических и токсикологических характеристик Molloplast<sup>®</sup> В и Mollosil<sup>®</sup> модифицированных ЭОМ, доказано отсутствие токсичности.

Исследованы динамика воспалительных процессов слизистой оболочки, сравнительная характеристика атрофических процессов тканей протезного ложа и функциональная эффективность пользования модифицированными непосредственными формирующими челюстно-лицевыми съемными протезами.

**Практическая значимость работы.** Разработаны методические рекомендации врачам и зубным техникам по изготовлению непосредственного формирующего комбинированного съемного пластиночного протеза с эластичным базисом из

Molloplast® В или Mollosil®, модифицированного ЭОМ, для непосредственного и отдаленного протезирования.

Результаты исследований позволили рекомендовать предложенный состав мягкой подкладки при непосредственном протезировании пациентов с послеоперационными дефектами челюстно-лицевой области. С улучшенными физико-механическими свойствами базисных пластмасс, с решением задачи перераспределения пиков жевательной нагрузки под базисом протеза. Данный состав отвечает требованиям ISO 10139-1; 10993; 7405 и по результатам исследования нами рекомендуется к применению в клинике ортопедической и хирургической стоматологии после резекции верхней челюсти.

Предложенная модификация состава эластичной подкладки и ее формы, рекомендуется нами при сложных анатомо-топографических условиях протезных ложа и поля, после резекции верхней челюсти, пластической коррекции формы протезных ложа и поля, для протезирования пациентов после травматических и огнестрельных дефектов, множественного удаления зубов, регулируя толщину эластичной подкладки в интересующей зоне.

Модифицированный ЭОМ подкладочный материал Molloplast® В и Mollosil® обладает улучшенными показателями эластичности, прочности и маслостойкости, что обеспечивает достаточную миграцию ЭОМ в послеоперационном периоде, тем самым, препятствует адгезии фибрина и других элементов свертывающей системы крови.

Результаты исследований позволили рекомендовать предложенный способ изготовления комбинированных формирующих протезов при непосредственном и отдаленном протезировании, как улучшающие эффективность ортопедического лечения, на ранних этапах, так и на отдаленных этапах.

Изготовление мягкого слоя базиса протеза, учитывающего клинические особенности протезного ложе, позволяет создавать щадящий режим жевательного давления с базиса протеза и условия для нормальной трофической функции в подлежащих тканях, особенно важный при состояниях после оперативного вмешательства.

Улучшение физико-механических и химических свойств базисных эластичных пластмасс позволяет получить более точные и качественные конструкции формирующего комбинированного съемного пластиночного протеза с мягкой подкладкой из Molloplast® В или Mollosil®, что способствует снижению воспалительных и атрофических процессов тканей протезного ложе, увеличения площади протезных

поле и ложе, фиксации и стабилизации челюстно-лицевого протеза, повышению функциональной эффективности непосредственных протезов при сложных клинических условиях в полости рта, повышению качества жизни пациентов после резекции верхней челюсти.

**Внедрение в практику.** Результаты исследования используются в учебном процессе на кафедре ортопедической стоматологии ИПМО ВГМА им. Н.Н. Бурденко, на кафедре стоматологии ИПМО ВГМА им. Н.Н. Бурденко, на кафедре хирургической стоматологии с челюстно-лицевой хирургией ВГМА им. Н. Н. Бурденко, внедрены в лечебный процесс на кафедре хирургической стоматологии с челюстно-лицевой хирургией, в практику стоматологической поликлиники ВГМА им. Н.Н. Бурденко, МУЗ ГО г. Воронеж «СП №4», МУЗ ГО г. Воронеж «СП №2», МУЗ ГО г. Воронеж «СП №5», Воронежского областного клинического онкологического диспансера.

**Апробация работы.** Основные результаты и положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на следующих конференциях: научно-практической конференции ВолГМУ, (Волгоград, 2007); 3 научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Инновационные направления в медицине» (Воронеж, 2007); 4 международной научно-практической конференции «Глобальный научный потенциал» (Тамбов, 2008); 2 международном форуме «Аналитика и аналитики» (Воронеж, 2008); областной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ортопедической стоматологии» (Воронеж, 2008). Работа апробирована на совместном заседании кафедр хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, пропедевтической стоматологии с курсом физиотерапии, ортопедической стоматологии ИПМО, детской стоматологии, коллектива стоматологической поликлиники Воронежской государственной медицинской академии имени Н.Н. Бурденко и кафедры технологии переработки полимеров Воронежской государственной технологической академии (Воронеж, 2009 г.).

**Публикации.** Основное содержание диссертационной работы опубликовано в 6 научных работах, включая 1 статью в издании, рекомендованном ВАК.

#### **Основные положения диссертации, выносимые на защиту.**

1. Эластичный кремнийорганический полимер Molloplast<sup>®</sup> В и Mollosil<sup>®</sup>, модифицированный ЭОМ, по своим физико-механическим, санитарно-химическим и токсикологическим свойствам, соответствует требованиям, предъявляемых в клинике ортопедической стоматологии, и может быть применены в качестве мягкой подкладки в комбинированных базисах съемных формирующих пластиночных протезов у

пациентов после резекции верхней челюсти на этапах непосредственного, раннего и отдаленного протезирования.

2. Клинические и лабораторные этапы изготовления съёмного комбинированного формирующего пластиночного двухслойного протеза, а именно специфическая гравировка рабочей модели и формирующий, obtурирующий базис непосредственного челюстно-лицевого протеза.

3. Непосредственный формирующий двухслойный пластиночный протез с модифицированным эластичным базисом и формой снижает сроки реабилитации после резекции, увеличивает площадь протезных поля и ложа, снижает воспалительные и атрофические процессы тканей, сопряженных с послеоперационным дефектом, улучшает качество жизни пациента.

**Объем и структура диссертации.** Диссертационная работа изложена на 133 страницах машинописного текста, состоит из введения, четырех глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Работа иллюстрирована 7 таблицами и 26 рисунками. Список литературы содержит 284 источник, в том числе 229 работ отечественных и 54 зарубежных авторов.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Материалы и методы исследования.

В связи с поставленными задачами, в исследование были включены результаты ортопедического лечения 40 больных, находившихся под нашим наблюдением и лечением в течение последних 8 лет, перенесших типичную одностороннюю резекцию верхней челюсти, с наиболее встречающимися в клинике видами дефектов верхней челюсти по М.А. Слепченко (1974): 3 тип. Причиной резекции у всех больных являлись различной этиологии новообразования средней зоны лица и гайморовой пазухи, которые пролечены с применением курсов радио и химиотерапии.

Распределение обследованных пациентов в группах по возрасту и полу представлено в табл. 1.

Таблица 1

### Распределение пациентов в группах

Группы	Пол	Возраст (полных лет)					Всего больных
		17-30	31-40	41-50	51-60	60+	
1	Муж.	0	0	1	0	3	4
	Жен.	0	3	1	4	8	16
2	Муж.	1	3	1	5	3	13
	Жен.	1	0	1	1	4	7
Итого		2	6	4	10	18	40



Средний возраст пациентов составил 57 лет, когда необходимость в скорейшей медицинской психологической, трудовой и социальной реабилитации совершенно очевидна.

#### **Клинические методики исследования.**

Клиническое обследование пациентов проводили по общепринятой схеме: изучали изменения в конфигурации лица в связи с потерей половины верхней челюсти, особенности речевой артикуляции, визуально и пальпаторно выявляли анатомические и функциональные особенности зубочелюстной системы, определяли состояние слизистой оболочки полости рта по В.Н. Копейкину (1993). При постановке диагноза пациентам при полной потере зубов, использовалась классификация атрофии челюстей по А.И. Дойникову (1967). Дефекты зубных рядов, оставшейся здоровой челюсти, определяли по Е.И. Гаврилову (1986). Использовались рентгенологические исследования, изучение атрофических процессов проводилось на диагностических моделях из гипса.

Для регистрации динамики воспалительных процессов слизистой оболочки проводили макрогистохимическое исследование. Применяли растворы общеизвестных красителей, используемых в стоматологии и гинекологии (3% р-р толуидинового синего, 3% р-р азур-эозина) (Н.И. Лесных, 2000). Для измерения площади зон воспаления применялся специализированный графический пакет GIMP 2,0.

Для изучения степени влияния протезов на уровень атрофических процессов беззубого альвеолярного отростка и в области срединного небного шва верхней челюсти, после резекции, перед началом лечения и через 12 месяцев больным по разгружающим слепкам изготавливались контрольные модели, по которым проводились измерения на видоизмененном параллелометре с головкой часового типа с точностью 0,01 мм. Проведен биометрический анализ 80 моделей челюстей (Н.И. Лесных, 2003).

Степень устойчивости протеза и качества протезирования определяли по Б.В. Свиринову (1986).

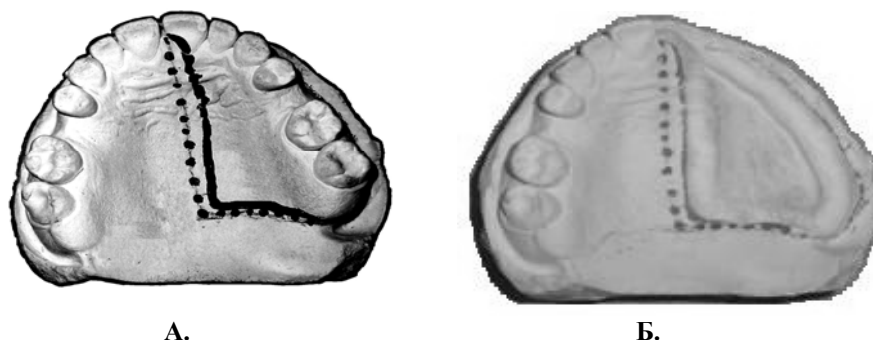
Протезирование проводилось по трехэтапной методике, при этом пациенты первой группы, получали лечение по ранее предложенной методике (Н.И.Лесных, 2003), с применением на 1 этапе защитной небной пластинки с постановкой искусственных зубов верхней и нижней челюсти в центральном соотношении с мягкой подкладкой ПМ-01 дифференцирующей жевательную нагрузку. Во второй группе в качестве имедиат-протеза использовалась собственная конструкция –

непосредственный, формирующий протез с дифференцирующим слоем эластичной пластмассы, изготовленный по разработанной технологии. 2 и 3 этапы проводились аналогично 1 группе.

Перед хирургической операцией по односторонней резекции верхней челюсти проводили следующие клиничко-лабораторные этапы.

По анатомическим слепкам, готовилась рабочая, вспомогательная и диагностическая гипсовые модели челюстей, из смеси гипса медицинского 2 типа промышленного производства и гипса зуботехнического высокопрочного ЗВГ-01 «Супергипс-Ц», ТУ 9391-003-10614163-97, 4 типа минеральный (производство ООО «Целит» г. Воронеж) в пропорции 70:30 (гипс : супергипс) (Е.В. Смирнов, 2005).

На рабочей и диагностической моделях проводился биометрический анализ с нанесением необходимых данных клинического обследования, в виде разметки модели совместно с хирургом в зависимости от планируемого оперативного вмешательства на верхней челюсти. Рабочая и вспомогательная модели загипсовывались в среднеанатомический артикулятор в положении центральной окклюзии (рис 1).



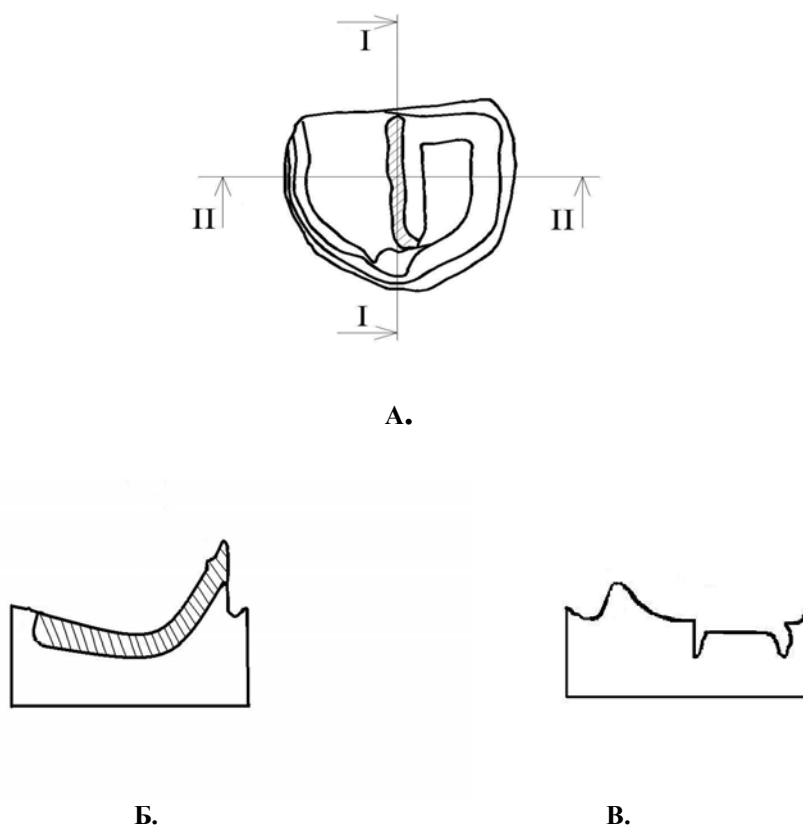
**Рис.1.** Общий вид размеченной рабочей гипсовой модели сверху.

**А** – размеченная рабочая модель совместно с хирургом, **Б** – модель отгравирована под непосредственный формирующий протез.

Во второй группе нами предложенный непосредственный, формирующий протез с дифференцирующим слоем эластичной пластмассы изготавливался следующим образом. Рабочая гипсовая модель верхней челюсти на стороне оперативного вмешательства подвергалась гравировке фрезой. Для этого участок гипсовой модели, ограниченный линией разметки границ резекции челюсти, гравировали на 2,5 – 3,0 мм, зубы, находящиеся на этом участке срезались фрезой. Подготовленная таким образом рабочая модель готова к фрезерованию – созданию в модели желобообразной формы выемок по периметру линии разметки, сходящихся в виде чаши овально-треугольной формы. Гипс, оставшийся в центре купола резекционной полости, не фрезеровался. Фрезерование осуществлялось пламевидными и бочкообразными фрезами.

Фрезеровка производилась, отступая от линии разметки (границы резекции) в латеральную (щечную) сторону на 2,0 – 5,0 мм, в зависимости от величины верхней челюсти, размера опухоли, что облегчало наложение протеза на протезное ложе и раневую поверхность на операционном столе. Данной манипуляцией достигалось сохранение увеличенного объема кровяного сгустка, модель фрезеровали по периметру линии разметки.

Как правило, при половинной резекции с места прикрепления уздечки верхней губы и далее по саггитальному шву до линии «А», захватывали линию «А» и переходную складку по вестибулярной поверхности. При этом глубина канала на участке, проходящего от купола вестибулярной поверхности переходной складки через альвеолярную часть до места перехода в твердое небо, особенно при наличии рядом стоящих зубов на здоровой стороне, имело минимальную глубину до 5 мм от поверхности модели. В остальных местах глубина в каналах от поверхности модели 15 – 20 мм, ширина канала 10 мм. Этим обеспечивалось конструирование разнопеременной толщины эластичной пластмассы стенок obtуратора, образующие чашеобразное ретенционное углубление во внутренней части базиса протеза (рис. 2).



**Рис. 2.** Вид отгравированной рабочей модели сверху и в разрезе.

**А** – общий вид отгравированной модели, **Б** – разрез отгравированной модели в плоскости I-I, **В** – разрез отгравированной модели в плоскости II-II.

Особенности моделирования щечного и вестибулярного валика состоят в том, чтобы обеспечивались ретенционные валикообразные углубления.

Моделировка объемного валика, обеспечивала протезу более надежные фиксации и устойчивость, т.к. в послеоперационном периоде ткани формировались по валику мягкой пластмассы пропитанной кератолитиками, образуя дополнительное ретенционные поле и ложе. Таким образом, базис протеза дополнительно обретал ретенционные участки в мягких тканях щеки и вестибулярных областях, что обеспечивало хорошую ретенцию протеза и функциональную присасываемость за счет увеличения площади протезных поля и ложе. На подготовленной рабочей модели в углубления после гравировки и фрезеровки, заливали расплавленный базисный воск до уровня десневого края, после чего моделировали базис протеза классическим способом, с установкой кламмеров на имеющиеся опорные зубы. В среднеанатомическом артикуляторе на восковой базис устанавливали искусственные зубы в центральном соотношении с зубами нижней челюсти или со съёмным протезом при необходимости.

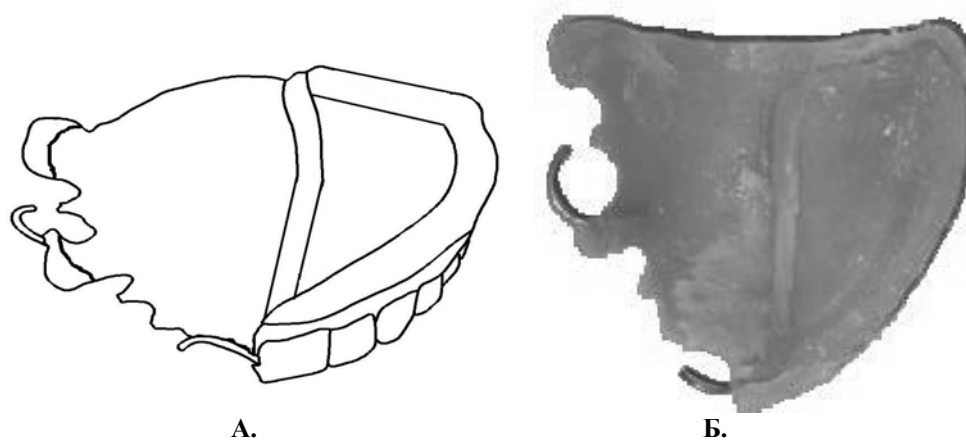
Протезы изготавливали с использованием классической технологии компрессионного прессования из пластмасс «Фторакс» и Molloplast® В.

В последующем рабочую модель с восковым базисом формовали в кювету. После кристаллизации формовочной массы кювету разбирали и осуществляли замену восковой композиции на пластмассы традиционным способом. Формовку пластмассы проводили с применением изоляционного лака. Перед внесением теста мягкой пластмассы Molloplast® В в кювету в него вводили ЭОМ в соотношении до 14 мас. ч.

ЭОМ представляет многокомпонентную смесь сложных по структуре биологически-активных компонентов экстрагированных из плодов облепихи, дезодорированным подсолнечным или оливковым маслами. Основными компонентами являются растительные жиры, каротиноиды, витамины, различные неорганические элементы в виде солей.

Полимеризация производилась в сухожаровом шкафу по стандартной технологии. Последующие этапы изготовления протеза проводили по общепринятым методикам.

Протезы накладывали в операционной, после предварительной их стерилизации и пропитывания эластичной пластмассы стерильным маслом облепихи. Протез накладывали с момента остановки сильного кровотечения (5 – 10 мин), но не позднее 60 мин. На рисунке 3 показан вид непосредственного формирующего протеза с дифференцирующим слоем эластичной пластмассы.



**Рис. 3.** Модифицированная конструкция челюстно-лицевого протеза верхней челюсти. **А** – схематичное изображение конструкции протеза, **Б** – протез.

При необходимости коррекции протезов использовалась модификация мягкой пластмассы Mollosill<sup>®</sup> с ЭОМ до 14 мас. ч.

Эластичная пластмасса базиса и ретенционных бортов, пропитанная облепиховым маслом, обладает прекрасной гидрофобностью и невосприимчивостью к адгезии с фибрином и белками крови, и хорошо удерживает на своей поверхности ЭОМ, создается асептический, репаративный эффект, что обеспечивает сохранение максимального объема кровяного сгустка, а, следовательно, увеличенную площадь, протезных ложа и поля.

Пациентам первой и второй группы obturator изготавливался через 15-18 суток, а постоянный протез на 28-34.

**Методики физико-механических исследований.** Материалы, применяемые в ортопедической стоматологии, для изготовления зубных протезов должны обладать прочностью, т.е. способностью сопротивляться и быть устойчивыми к действию механических сил, постоянно действующих в полости рта и способных вызвать деформацию или его разрушению.

Образцы из силиконовых олигомеров Molloplast<sup>®</sup> В и Mollosil<sup>®</sup>, готовились в стальных пресс-формах с фторопластовым разделительным слоем. Испытания по определению прочностных свойств проводились по ISO R52 на машине ZM-10.

Твердость стоматологических материалов определялась способом Шора по ГОСТ 24621-81.

При испытании на растяжение образец в виде лопатки закрепляли в плоских зажимах разрывной машины и растягивали при постоянной скорости (10 мм/мин) взаимного перемещения захватов.

Эластичность материала базиса съемного пластичного протеза определяется степенью релаксации напряжения. Чем выше скорость релаксации, тем меньше внутреннее напряжение в эластичном базисе.

Изучение миграционных процессов облепихового масла из силиконовых пластмасс проводили в соответствии с ГОСТ 14926-81 на образцах диаметром 50 мм с высотой не менее 5 мм. Для определения динамики миграции во времени снимали показатели после определенной выдержки под давлением 5 кг: через 1, 3, 6, 10, 13 и 16 суток.

#### **Методики санитарно-химических и токсикологических исследований.**

Санитарно-химические исследования были направлены на изучение уровня миграции химических соединений, вымывающихся из базисного материала в водной вытяжке. Для оценки суммарного количества продуктов, вымывающихся из изучаемых материалов, использовали следующие методы:

- нахождение восстановительных примесей по расходу 0,02 М раствора тиосульфата натрия, затраченного на их определение.
- определение ультрафиолетового поглощения, т.е. оптической плотности вытяжек.
- определение индивидуальных химических соединений в вытяжках с помощью метода высокоэффективной жидкостной хроматографии.

**Результаты лабораторных исследований** заносили в компьютерную базу данных с использованием специализированного программного обеспечения на платформе MS Access 97/2000. Для статистической обработки полученного массива использовались программные пакеты Statistica for Windows 5.0.

Введение небольших количеств ЭОМ в Molloplast<sup>®</sup> В, до 0,5 мас. ч. приводит к резкому увеличению прочности 13,8 кг/см<sup>2</sup> в отличие от 8,7 кг/см<sup>2</sup> для стандарта. Затем прочность монотонно возрастает, достигая 17,2 кг/см<sup>2</sup> при концентрации модификатора 6,0 мас. ч.. Также наблюдается сравнительно резкий рост величины прочности при содержании модификатора от 6 мас. ч. до 8 мас. ч.. Интервал, содержащий 8 – 10 мас. ч. модификатора соответствует стабилизации прочностных свойств, достигая максимальной величины 24,4 кг/см<sup>2</sup>. При дальнейшем изучении свойств композиций показатели снижаются до 23,2 кг/см<sup>2</sup> при концентрации модификатора 14,0 мас. ч., что вполне закономерно. Зависимость относительного удлинения от соотношения компонентов достигает удлинения 510 %.

В отличие от прочности на разрыв твердость композиций монотонно убывает с увеличением вводимого ЭОМ и снижается в шесть раз по сравнению с Molloplast® В. Подобная закономерность отмечена и для эластичности по отскоку (табл. 2).

Таблица 2

**Физико-механические свойства композиций Molloplast® В  
модифицированных ЭОМ**

Состав композиции	Температура $T, ^\circ C$ ; Время $\tau$ , час	$\sigma_p$ , кгс/см <sup>2</sup>	$H_o$	$H_{шорр}$	$\epsilon$ , мм / %	Плотность
1,8 г. – molloplast 0,5% – облепиховое масло	100 <sup>0</sup> С 2,5 часа	13,8	36	34	72 / 288	1,060
1,8 г. – molloplast 3% – облепиховое масло	100 <sup>0</sup> С 2,5 часа	14,7	30	24	115 / 300	1,077
1,8 г. – molloplast 6% – облепиховое масло	100 <sup>0</sup> С 2,5 часа	17,2	28	22	128 / 330	1,077
1,8 г. – molloplast 8% – облепиховое масло	100 <sup>0</sup> С 2,5 часа	22,8	25	18	239 / 440	1,076
1,8 г. – molloplast 10% – облепиховое масло	100 <sup>0</sup> С 2,5 часа	24,4	22	10	248 / 485	1,066
1,8 г. – molloplast 12% – облепиховое масло	100 <sup>0</sup> С 2,5 часа	24,0	20	7	259 / 500	1,057
1,8 г. – molloplast 14% – облепиховое масло	100 <sup>0</sup> С 2,5 часа	23,2	18	6	265 / 510	1,055

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о хорошей совместимости ЭОМ, даже при содержании модификатора в количестве 14 мас. ч., обеспечивая высокие показатели прочностных свойств композиций.

Исследование свойств композиций Mollosil® – ЭОМ проведено при содержании ЭОМ в количестве: 1,0; 1,5; 3,0; 4,5; 6,0 и 8,0 мас. ч. Были изучены все выше изложенные варианты совмещения компонентов. Следует отметить, что отсутствие стабильности в свойствах композиции (силикон и ЭОМ) в зависимости от очередности смешения подтверждает взаимодействие реакционно-функциональных групп в процессе смешения.

Проведенные исследования показали, что сравнительно стабильные и максимальные результаты получены при одновременном смешении всех компонентов, которые перед смешением находились по отдельности.

Результаты физико-механических свойств композиций полученных путем совмещения базового полимера Mollosil<sup>®</sup> с ЭОМ с последующим отверждением катализатора. Все результаты, касающиеся прочности на разрыв значительно ниже, чем для композиций полученных смешением модификатора с катализатором (табл. 3).

Таблица 3

**Результаты физико-механических исследований композиции Mollosil  
модифицированных ЭОМ**

№	Состав композиции	$\sigma_p$ , кгс/см <sup>2</sup>	Э <sub>0</sub> , у. ед.	H <sub>шор</sub> , у. ед.	ε, мм / %
1	2 г. – mollosil 1,44 % – ЭОМ	14,5	36	16	69 / 173
2	2 г. – mollosil 4,3 % – ЭОМ	7,9	32	14	83 / 208
3	2 г. – mollosil 5,8 % – ЭОМ	5,7	28	12	64 / 160
4	2 г. – mollosil 7,2 % – ЭОМ	8,7	27	10	106 / 265

Результаты исследований показали, что технологическое время смешения в 30 секунд не полностью обеспечивает равномерное распределение компонентов. Тем более что, общее время состояние композиции, в соответствии с сертификационными данными, не превышает 90 секунд.

Существенным отличием деформационной зависимости модифицированной пластмассы Molloplast<sup>®</sup> В от Mollosil<sup>®</sup> является значительная упругость и жесткость пластмассы Molloplast<sup>®</sup> В. Причем, зависимость деформации от количества модификатора для пластмассы Molloplast<sup>®</sup> В очевидна, тогда как для пластмассы Mollosil<sup>®</sup> это свойство незначительно зависит от количества масла.

Наблюдаемые зависимости следует объяснить особенностью взаимодействия РФГ масел с фрагментами силикона. Таким образом, совместимость компонентов ЭОМ с Mollosil<sup>®</sup> незначительна. Их действие подобно действию мягчителей. Тогда, как для композиций Molloplast<sup>®</sup> В характерно пластифицирующее действие масел.

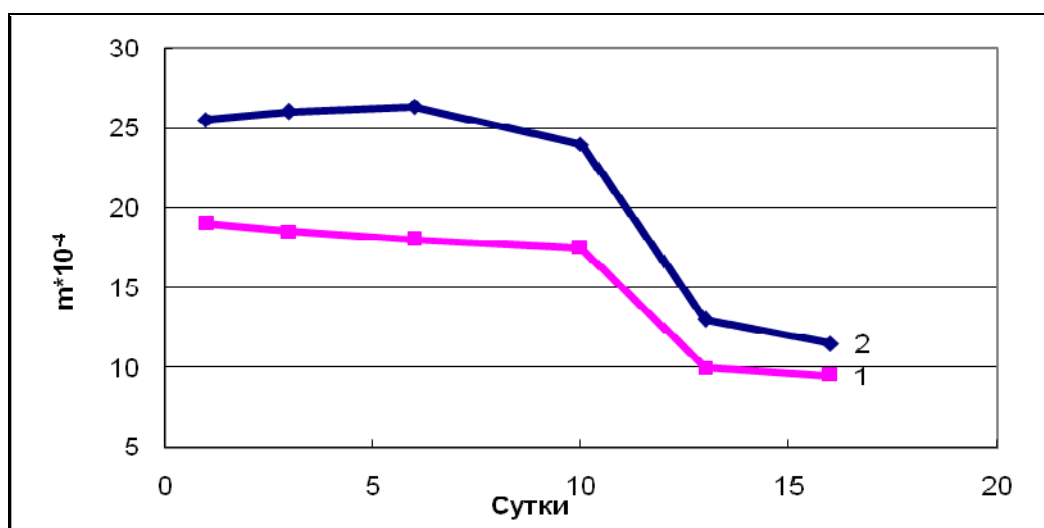
В целом следует отметить, что многообразие групп с различной многофункциональностью ЭОМ обеспечивает более активное взаимодействие с силиконовой основой, различных по составу изучаемых полимеров.



С увеличением относительного удлинения степень ориентации макроцепей возрастает и происходит резкое увеличение прочности.

Исследована кинетика миграции масла в течение 16 суток из композиций Molloplast<sup>®</sup> В и Mollosil<sup>®</sup> модифицированных ЭОМ. Опыты проводились при комнатной температуре 18 – 20 °С. Взвешивание сорбированного масла в фильтре проводили с точностью до 0,0001 г.

Прослеживается стабильная динамика миграции масла для композиции Molloplast<sup>®</sup> В в количестве 1,9 – 2,2 мг/сутки. Причем, в течение 10 суток диффузионные процессы стабильны. В последующие 11 – 13 сутки происходит снижение миграционных процессов почти вдвое (рис. 4).



**Рис. 4.** Суточная зависимость миграции ЭОМ.  
1– Molloplast<sup>®</sup>, 2 – Mollosil<sup>®</sup>.

Для композиций Mollosil<sup>®</sup> – ЭОМ величина выделенного масла соответствует 2,4 – 2,5 мг/сутки, также по истечении 10 суток наблюдается уменьшение выделяемого масла до 1,0 – 1,2 мг/сутки.

Таким образом, для композиции Mollosil<sup>®</sup> – ЭОМ, по сравнению с Molloplast<sup>®</sup> В – ЭОМ, диффузионные процессы протекают более интенсивно, что связано с особенностью формования и величиной молекулярной массы силикона.

Водные вытяжки двухслойного базиса, анализировались методом газожидкостной хроматографии на содержание возможных примесей, как в жестком, так и эластичном базисах. В пределах чувствительности определения, не были обнаружены предполагаемые токсические продукты деструкции, для всех примесей обнаружено их присутствие в виде следов (табл. 4).

### Результаты санитарно-химических и токсикологических исследований

Санитарно-химические показатели	Исследуемые материалы				Допустимые значения санитарно-химических показателей
	Molloplast® В	Mollosil®	Molloplast® В модифицированный ЭОМ	Mollosil® модифицированный ЭОМ	
ΔрН (ед. рН)	-0,8	-0,55	-0,75	-0,39	±1,0
ΔV мл 0,02м тиосульфата натрия	0,058	0,048	0,11	0,08	±1,0
Д.ед. ОП при 220-310 нм (оптическая плотность)	0,053	0,0050	0,08	0,01	±0,30 ед. ОП

На основании сравнения ИК спектров, выделившееся вещество в процессе миграции компонентов, соответствует облепиховому маслу.

#### Результаты клинических исследований.

Макрогистохимическое исследование всей поверхности слизистой оболочки утраченного объема челюсти дало следующие результаты (рисунки 5, 6). Измерения в первой группе проводились на 13-14, 15-16, 18-19, 23-24, 28-29, 33-34, сутки. В результате измерения было выявлено, что воспаление между 13-14 и 15-16 сутками уменьшилось на 2069 мм<sup>2</sup>, между 15-16 и 18-19 сутками на 3350 мм<sup>2</sup>, между 18-19 и 23-24 сутками на 2712 мм<sup>2</sup>, между 23-24 и 28-29 на 2707 мм<sup>2</sup>, между 28-29 и 33-34 сутками на 583 мм<sup>2</sup> (рис. 5).

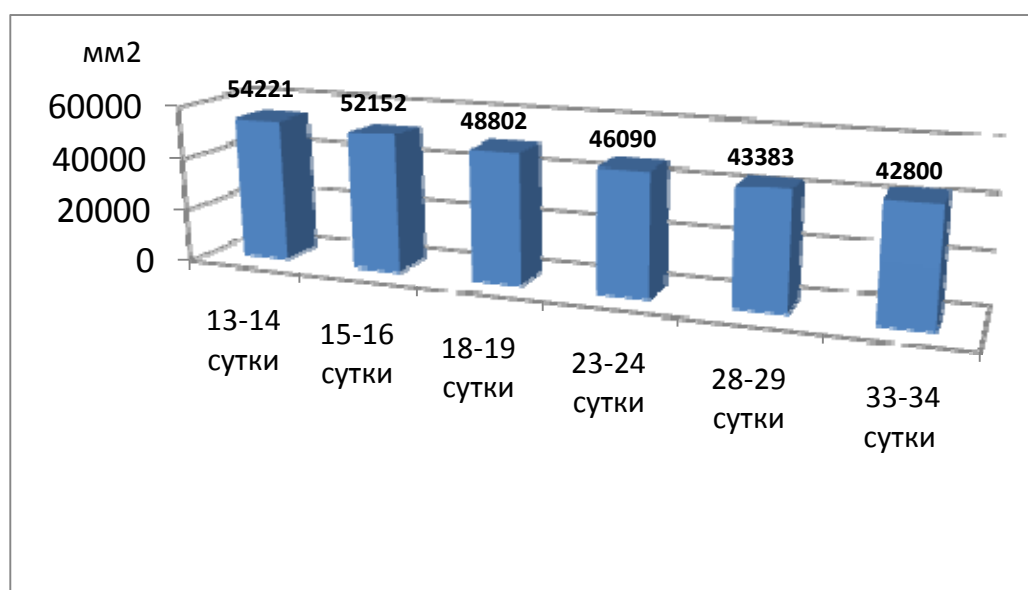
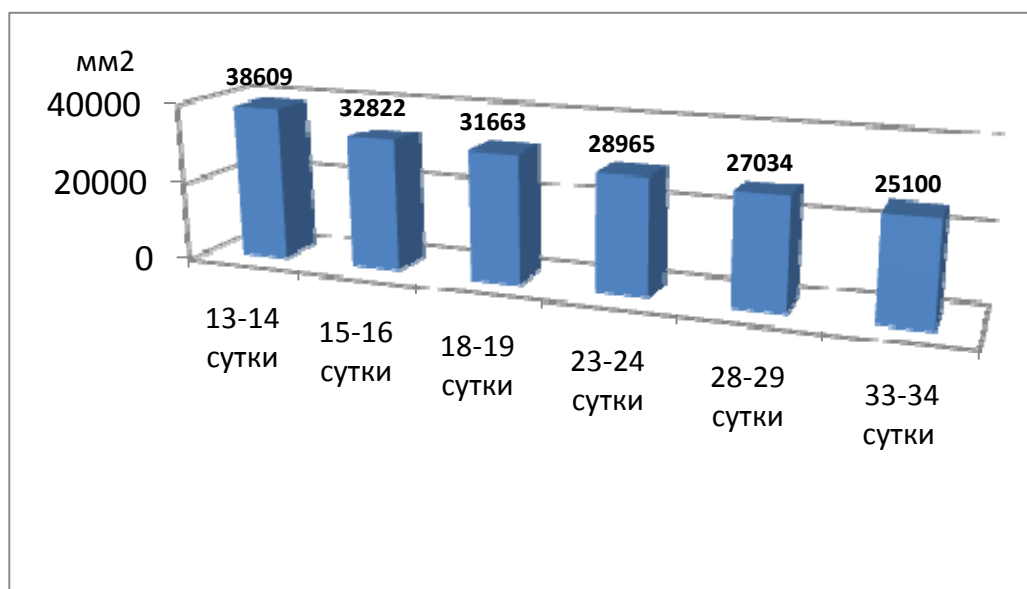


Рис. 5. Динамика изменения площади воспаления в 1 группе.

Во второй группе измерения проводились тоже на 13-14, 15-16, 18-19, 23-24, 28-29, 33-34, сутки. В результате измерения было выявлено, что воспаление между 13-14 и 15-16 сутками уменьшилось на  $5787 \text{ мм}^2$ , между 15-16 и 18-19 сутками на  $1159 \text{ мм}^2$ , между 18-19 и 23-24 сутками на  $2698 \text{ мм}^2$ , между 23-24 и 28-29 на  $1931 \text{ мм}^2$ , между 28-29 и 33-34 на  $1934 \text{ мм}^2$  (рис. 6).



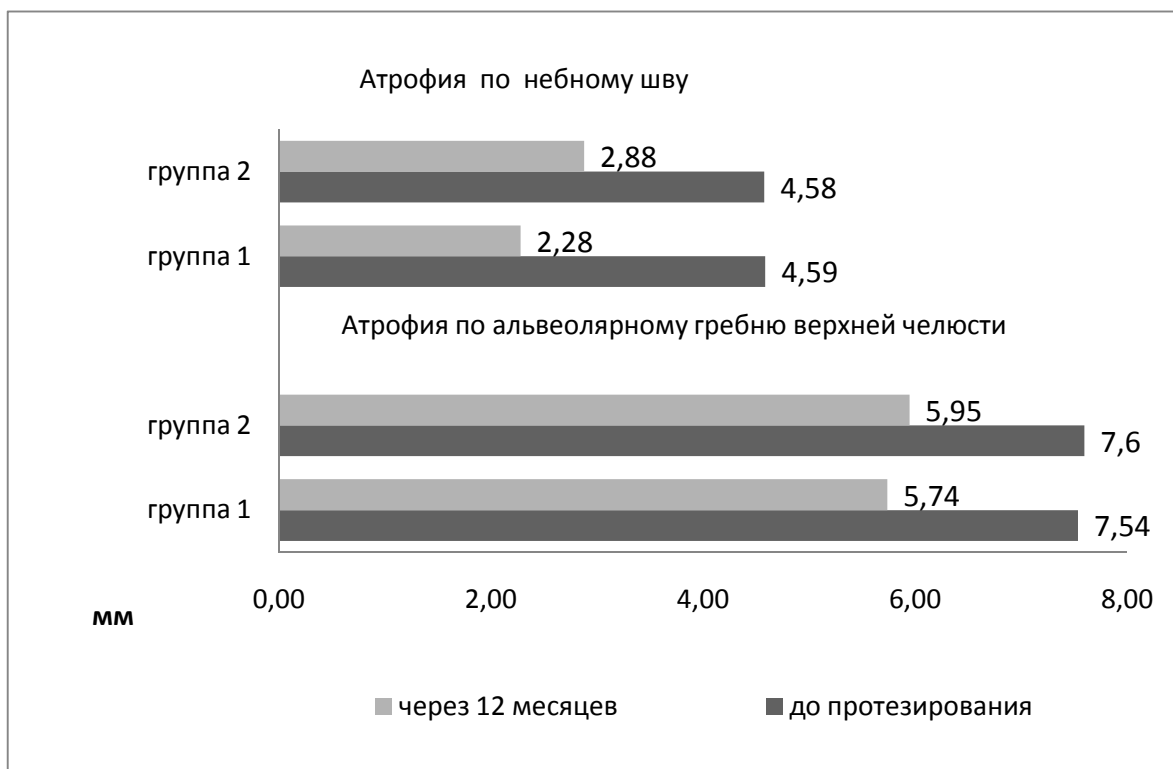
**Рис. 6.** Динамика изменения площади воспаления в 2 группе.

Согласно проведенным исследованиям кожные покровы, слизистая оболочка щеки, мягкого неба и преддверия полости рта сформировались у пациентов второй группы на 9-12 сутки, без осложнений репаративных процессов.

По данным макрогистохимических исследований эпителизация в первой группе наступает на 17 сутки. Во второй группе эпителизация наступает на 16 сутки. Изменение атрофических процессов изучалось посредством измерения диагностических моделей верхней челюсти после оперативного вмешательства и спустя 12 месяцев. На рисунке 7 представлены измерения атрофии по альвеолярному отростку в первой и второй группе до и после протезирования.

По результатам измерений атрофии по альвеолярному гребню в первой группе за 12 месяцев атрофия в среднем составила  $1,8 \pm 0,58 \text{ мм}$  ( $P < 0,05$ ). Во второй группе атрофия альвеолярного гребня за 12 месяцев в среднем составила  $1,63 \pm 0,08 \text{ мм}$  ( $P < 0,05$ ).

В произведенных измерениях атрофии в первой группе по линии резекции, атрофия за 12 месяцев составила  $2,31 \pm 0,08 \text{ мм}$  ( $P < 0,05$ ) мм. Во второй группе этот показатель составляет  $1,7 \pm 0,08 \text{ мм}$  ( $P < 0,05$ ) (рис. 7).



**Рис. 7.** Результаты измерений атрофии в 1 и 2 группе до и после протезирования.

Результаты наших исследований с пациентами первой группы показали, что применение в качестве имediat-протезов защитных небных пластинок с окклюзионной поверхностью с мягкой подкладкой имеет менее качественный формирующий эффект протезных ложа и поля, атрофические процессы более выражены. Это подтверждают данные исследований атрофических процессов альвеолярного отростка.

Во второй группе форма сформированного протезного ложа к 12 дню имеет совсем другой вид, объемные края границы резекции, что идеально сказывается на герметичности будущего протеза.

Данные биометрических, рентгенологических, макрогистохимических и других методов исследования свидетельствуют о лучших результатах в период с 12 по 35 день после операции у пациентов 2 группы.

Данные исследования функциональных и эстетических качеств протезов основывались на субъективных ощущениях больных, а также на проведении специальных объективных тестов по Б. В. Свиринову (1986). В первый день и через 12 месяцев были отмечены лучшие оценки во второй группе пациентов (табл. 5).

**Результаты исследования функциональных и эстетических качеств  
двухслойных протезов**

Группы % оценок	Оценка по Б.В. Свирину (1998)	В момент наложения	Спустя 12 месяцев
		в/ч	в/ч
Первая	отлично	50	55
	хорошо	40	35
	удовлетворительно	10	10
	неудовлетворительно	–	–
Вторая	отлично	80	95
	хорошо	10	5
	удовлетворительно	10	–
	неудовлетворительно	–	–

Примечание: В каждой группе было по 20 пациентов (n=20).

Лучшие результаты наблюдались во второй группе, что свидетельствует о большей функциональной эффективности протеза с модифицированным эластичным базисом, снижающего воспалительные и атрофические процессы тканей протезного ложа.

### ВЫВОДЫ

1. Разработанная конструкция разобщающего формирующего непосредственного протеза с дифференцирующим базисом из модифицированного стоматологического полимера Molloplast® В и мягкой пластмассы Mollosil® для его коррекции, содержащие ЭОМ, позволяет улучшить устойчивость протезов, сформировать оптимальный рельеф постоперационного участка и увеличить площадь протезных поля и ложа для последующего отдаленного протезирования.

2. Результаты исследований физико-механических, санитарно-химических и токсикологических свойств комбинированных конструкций непосредственных протезов, с эластичной подкладкой из полимеров Molloplast® В, Mollosil®, модифицированных ЭОМ, позволяют использовать данную модификацию для изготовления непосредственных формирующих протезов в клинике.

3. Установлена противовоспалительная эффективность на этапе непосредственного протезирования разобщающим формирующим непосредственным протезом с дифференцирующим базисом из модифицированного стоматологического полимера горячего отверждения Molloplast® В и используемого для его коррекции Mollosil® холодной полимеризации, содержащим ЭОМ, ускоряющим эпителизацию на

сутки в основной группе, что подтверждают данные макрогистохимических исследований. Результаты исследования атрофических процессов тканей протезного ложа через 12 месяцев после ортопедического лечения свидетельствуют о снижении атрофии по линии резекции в 1,4 раза в основной группе, в области небного шва.

4. Данные функционально-эстетических результатов лечения пациентов в основной группе по методике Б.В. Свирина (1986) свидетельствуют о лучшей устойчивости и функциональной эффективности конструкции протезов, резко улучшающих качество жизни пациентов после резекции верхней челюсти.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. При резекции верхней челюсти на этапе непосредственного протезирования следует применять разобщающий формирующий непосредственный протез с дифференцирующим базисом из модифицированного стоматологического полимера Molloplast® В с ЭОМ.

2. При необходимости коррекции разобщающего формирующего непосредственного протеза на этапе непосредственного протезирования необходимо производить перебазировку участков базиса протеза модифицированной стоматологической пластмассой Mollosil® с ЭОМ.

3. При введении экстракта облепихового масла в стоматологические пластмассы Molloplast® В и Mollosil® необходимо добавлять его не более 14 мас. ч.

4. Для правильной защиты кровяного сгустка по линии резекции необходимо точно соблюдать разработанную методику по гравировки рабочей модели.

5. При окончании эпителизации протезного ложа необходимо сразу переходить к изготовлению временного obturатора.

### **СПИСОК РАБОТ,**

#### **ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Комплексная оптимизация лечения альвеолитов / А.Ю. Чуркин, Н.Н. Лесных, Н.И. Лесных, А.Н. Донов // Труды 11 съезда Стоматологической Ассоциации России и 8 съезда стоматологов России. – М., 2006. – С. 289-291.

2. Определение пластификаторов в водных средах / А.Ю. Чуркин, А.Ю. Воротягин, В.В. Калмыков, Л.В. Лыгина, В.А. Седых // Аналитика и аналитики. 2 международный форум. – Воронеж: ВГТА, 2008. – Т. 2. – С. 424.

3. Композиции на основе пластмассы mollosil модифицированной эпоксицированным соевым маслом (ЭСМ) / А.Ю. Чуркин, В.В. Калмыков, Ю.А.

Красникова, В.А. Седых, М.В. Тимонова // Глобальный научный потенциал. Сборник материалов 4 междунар. науч.-практ. конф. – Тамбов: ТГТУ, 2008. – С. 216-218.

4. Стоматологические базисные полимеры, модифицированные маслами / А.Ю. Чуркин, Н.И. Лесных, Е.В. Смирнов, В.В. Калмыков, Д.В. Григорьев // Вестник Воронежского государственного университета. Химия. Биология. Фармация. – Воронеж: ВГУ, 2008. – С. 32-34.

5. Изготовление постоянного съемного сложночелюстного протеза на верхнюю челюсть. Описание клинического случая / А.Ю. Чуркин, Н.И. Лесных, Е.В. Смирнов, О.Н. Ткаченко // Стоматологический журнал Дентал Юг. – Краснодар, 2009. – №1-2 (61-62). – С. 30-32.

6. Чуркин А.Ю. Новые аспекты изготовления и применения имедиат-протезов для возмещения дефектов верхней челюсти после ее резекции / А.Ю. Чуркин, Н.И. Лесных, Е.В. Смирнов // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. М., – 2010. – Т. 9, №1. – С. 77-82.

## **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ**

ЭОМ – экстракт облепихового масла

ИК спектр – инфракрасный спектр

мас. ч. – массовых частей

РФГ – реакционно-функциональная группа