

На правах рукописи

**Саввиди Константин Георгиевич**

**ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ  
ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА  
С ПОЛНОЙ ПОТЕРЕЙ ЗУБОВ**

**14.01.14. – стоматология**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени**

**доктора медицинских наук**

**Тверь – 2011**

**Работа выполнена в государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Тверская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения и социального развития на кафедре ортопедической стоматологии**

**Научный консультант:**

заслуженный деятель науки РФ,

доктор медицинских наук,

профессор

Щербаков Анатолий Сергеевич.

**Официальные оппоненты:**

заслуженный деятель науки РФ,

доктор медицинских наук,

профессор

Трезубов Владимир Николаевич;

доктор медицинских наук,

профессор

Арутюнов Сергей Дарчоевич;

доктор медицинских наук,

профессор

Пантелеев Валентин Дмитриевич.

**Ведущая организация:**

ГОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия» Росздрава.

Защита диссертации состоится \_\_\_\_ 2011 года в \_\_\_\_\_ часов на заседании диссертационного совета Д 208.099.01 при ГОУ ВПО «Тверская государственная медицинская академия» Росздрава по адресу: 170100, г. Тверь, ул. Советская, д.4

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОУ ВПО «Тверская государственная медицинская академия» Росздрава и на сайте академии [www.tvergma.ru](http://www.tvergma.ru)

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 года.

Ученый секретарь диссертационного совета:

Кандидат медицинских наук, доцент В.В. Мурга

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Одной из сложных проблем ортопедической стоматологии до настоящего времени остается проблема протезирования больных пожилого и старческого возраста, полностью утративших зубы. Дело в том, что атрофические процессы, происходящие в челюстях, часто приводят к таким неблагоприятным клиническим условиям в полости рта, при которых не всегда возможна реабилитация этой группы пациентов традиционными методами протезирования (П.Т.Танрыкулиев, 1988; Н.В.Калинина, В.А.Загорский, 1990; Kemeny J., 1965; Miyaura K. et.al., 2000; Marxkors R., 2004 и др.). Кроме того, закономерное биологическое увядание организма в этом возрасте порождает психологические трудности, связанные с полной потерей зубов и ожиданием положительного исхода предстоящего протезирования. Поэтому нередко такие пациенты раздражительны, преувеличивают свои беды и жалобы, выдвигают повышенные требования к лечению. Одновременно следует отметить, что доля лиц пожилого и старческого возраста в нашей стране достаточна большая и составляет 25-30% от общей численности населения (В.А.Алимский, 1999, 2001 и др.). Данные зарубежной литературы (Л.Г.Борисенко, 2004; Ш.Т.Адилова, 2005; Simunkovi SK et.al., 2005; Mack F et.al., 2005; Ferreira RC et.al., 2008 и др.) свидетельствует также о значительном увеличении числа пожилых пациентов с полной потерей зубов в странах Восточной Европы и Южной Америки. Так, например, выявлено, что из числа пожилых пациентов, проживающих в частных санаториях Хорватии, - 45,3% осмотренных оказались с полной потерей зубов на обеих челюстях. В то время как в Бразилии эта цифра составила 74,9%. Более того, в 50% случаев лица, пользующиеся полными съемными протезами, как правило, нуждаются в их замене (Colussi CF et.al., 2007).

В последнее время, как у нас в стране, так и за рубежом, наиболее перспективным методом протезирования при полной потере зубов принято считать использование 1-2 имплантатов для улучшения стабилизации полного съемного протеза (Е.Я.Малорян, 2006; В.В.Даминиади с соавт., 2008; Д.И.Грачёв, 2010; Krennmair G. et al., 2001; Doundoulakis J.H. et. al., 2003; и др.). Однако при значительной атрофии альвеолярного отростка верхней и альвеолярной части нижней челюсти в пожилом и старческом возрасте, вследствие дефицита необходимой костной ткани для установки имплантатов, общесоматической патологии, характерной для этого возраста, а также ограниченных финансовых возможностей у этой группы пациентов. Поэтому традиционные полные съемные протезы для этих больных до настоящего времени остаются основными средствами ортопедического лечения (Lynde et. al., 1996; Donovan T.E. et. al., 2003; и др.).

Изучение особенностей клинических условий полости рта больных с полной потерей зубов, совершенствование традиционных клинко-лабораторных приемов протезирования полными съемными протезами, разработка альтернативных, более щадящих, чем при использовании

имплантатов, эффективных методов ортопедического лечения пациентов пожилого и старческого возраста с тяжелыми клиническими условиями протезного ложа все еще остаются актуальными нерешенными задачами.

**Целью** настоящей работы является **повышение эффективности ортопедического лечения пациентов пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов и тяжелыми клиническими условиями протезного ложа на верхней и нижней челюсти.**

Достижение указанной цели привело к необходимости решения следующих задач:

- 1) исследование топографии костной основы и структурной организации мягкого покрова протезного ложа на беззубой верхней челюсти в зоне перехода твердого нёба в мягкое;
- 2) разработка новых комплектов стандартных оттискных ложек на основании использования параметров рабочих индивидуальных для снятия качественных предварительных оттисков с беззубых челюстей;
- 3) изучение особенностей клинической анатомии беззубого рта у лиц пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов и их систематизация для практической ортопедической стоматологии;
- 4) разработка методики припасовки индивидуальных ложек и установления оптимальных границ базисов полных съемных протезов на верхней и нижней челюсти у лиц пожилого и старческого возраста с неблагоприятными клиническими условиями для протезирования;
- 5) обоснование методики установления оптимального центрального соотношения беззубых челюстей и рациональной окклюзионной высоты при глотании с использованием электромиографии жевательных мышц, ортопантомографии и компьютерной томографии ВНЧС у лиц пожилого и старческого возраста;
- 6) разработка модифицированной методики постановки искусственных зубов в полных съемных протезах у лиц пожилого и старческого возраста при неблагоприятных клинических условиях протезного ложа в среднеанатомических артикуляторах «RATIONAL» (Dentsply, Германия), «3-DIMENSION» (Keystone articulator, Тайвань) и биофункциональном «STRATOS-300» (Jvoclar);
- 7) разработка методики повторного протезирования больных пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов при наличии подвижного альвеолярного гребня;
- 8) разработка методики повторного протезирования больных пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов на беззубой нижней челюсти, необоснованно долго пользующихся без замены одним полным съемным пластиночным протезом;
- 9) разработка алгоритма реабилитации пациентов пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов и неблагоприятными клиническими условиями для протезирования;
- 10) изучение ближайших и отдаленных результатов ортопедического лечения больных пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов и неблагоприятными клиническими условиями протезного ложа с применением собственных методик протезирования;

11) изучение биоэлектрической активности жевательных мышц после нормализации межзубных окклюзионных контактов и окклюзионной высоты на новых протезах по сравнению со старыми;

12) разработка практических рекомендаций для врачей стоматологов-ортопедов по протезированию пациентов пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов и неблагоприятными клиническими условиями протезного ложа.

### **НАУЧНАЯ НОВИЗНА.**

1. Изучены и систематизированы для практической ортопедической стоматологии особенности клинической картины беззубого рта пациентов пожилого и старческого возраста.
2. Впервые, методом математического моделирования, дана характеристика костной основы протезного ложа базиса полного съемного протеза верхней челюсти в задней трети твердого нёба.
3. Предложена методика припасовки индивидуальных ложек на верхней и нижней челюсти по деформации, приклеенной по всему периметру к их краю, истонченной полоски воска, позволяющая установить оптимальные границы базисов полных съемных протезов.
4. Предложена функциональная, более целесообразная, чем общеизвестная, методика оформления дистального края базиса полного съемного протеза на беззубой верхней челюсти.
5. Предложена методика установления оптимальной межальвеолярной высоты и центрального соотношения челюстей у пациентов пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов при глотании на жестких пластмассовых базисах и восковыми окклюзионными валиками.
6. Впервые предложена модифицированная методика повторного протезирования пациентов при наличии подвижного гребня на альвеолярном отростке верхней и альвеолярной части нижней челюсти.
7. Впервые разработана методика повторного протезирования больных, необоснованно долго пользовавшихся одним полным съемным протезом на нижней челюсти с тяжелыми клиническими условиями протезного ложа.
8. Разработан алгоритм ортопедического лечения больных пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов и тяжелыми клиническими условиями для протезирования.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РАБОТЫ.** Использование результатов диссертационного исследования в практической работе врачей стоматологов-ортопедов будет способствовать повышению эффективности ортопедического лечения больных пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов и тяжелыми клиническими условиями протезного ложа.

Получены два патента на изобретение: «Способ установления оптимальных границ базисов полных съемных протезов верхней и нижней челюстей при неблагоприятных клинических

условиях протезного ложа» (Патент на изобретение № 2274429 от 20.04.2006 г., соавтор Г.Л.Саввиди) и «Способ протезирования на беззубой нижней челюсти с повторением рельефа внутренней поверхности базиса старого протеза у пациентов с неблагоприятными клиническими условиями протезного ложа» (Патент на изобретение № 2293541 от 20.02.2007 г.).

При применении стандартных ложек из разработанного собственного комплекта для предварительных оттисков, индивидуальные ложки, изготовленные по полученным таким моделям, вследствие более высокой точности, могут служить в качестве жестких базисов, предусмотренных в предлагаемой методике протезирования.

**АПРОБАЦИЯ РАБОТЫ.** Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены:

- на VII съезде ассоциации СТАР (Москва, 2002 г.);
- на IX съезде СТАР (Москва, 2004 г.);
- на научно-практической конференции ассоциации стоматологов Тверской области (Тверь, 2004 г.);
- на научно-практической конференции ассоциации стоматологов Ярославской области (Ярославль, 2005 г.);
- на научной сессии, посвященной 70-летию ТГМА (Тверь, 2006 г.);
- на научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Х.А.Каламкаррова (Москва, 2007 г.);
- на научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Т.Т.Школяр (Тверь, 2007 г.);
- на XV международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов (Санкт-Петербург, 2010 г.);
- на расширенном межкафедральном совещании кафедр стоматологического факультета Тверской медицинской академии (Тверь, 2010 г.).

**ПУБЛИКАЦИИ.** По теме диссертации опубликованы 24 научные работы. Получены два патента на изобретение: «Способ установления оптимальных границ базисов полных съемных протезов верхней и нижней челюсти при неблагоприятных клинических условиях протезного ложа» (рег. № 2274429 по заявке № 113972 от 12 мая 2005 г.) и «Способ протезирования на беззубой нижней челюсти с повторением рельефа внутренней поверхности базиса старого протеза у пациентов с тяжелыми клиническими условиями для протезирования» (рег. № 2293541 по заявке № 115177 от 2 мая 2007 г.).

#### **ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ:**

1. Особенности клинической картины и протезирования пациентов пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов.
2. Методика припасовки индивидуальных ложек для установления оптимальных границ базисов полных съемных протезов по всему периметру протезного ложа на верхней и нижней челюсти у лиц пожилого и старческого возраста с тяжелыми клиническими условиями для протезирования.
3. Алгоритм ортопедического лечения пациентов пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов и тяжелыми клиническими условиями протезного ложа.

4. Особенности повторного протезирования при наличии подвижного гребня альвеолярного отростка.
5. Результаты ортопедического лечения пациентов пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов и тяжелыми клиническими условиями протезного ложа с использованием собственных методик протезирования.

**СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИССЕРТАЦИИ.** Диссертация изложена на 271 странице и состоит из введения, 6 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка используемой литературы, в котором 289 источников, из них 115 на иностранном языке. Работа иллюстрирована 24 таблицами, 149 фотографиями и рисунками.

## **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.**

### **Исследование костной основы протезного ложа задней трети твердого нёба беззубой верхней челюсти.**

Материалом для изучения топографических особенностей костной основы протезного ложа базиса полного съемного протеза верхней челюсти в зоне перехода твердого нёба в мягкое послужили 21 препарат твердого неба взрослых людей с полной потерей зубов. Был использован материал кафедр нормальной и топографической анатомии Тверской государственной медакадемии, на котором предстояло исследовать величину полулунных изгибов горизонтальных пластинок небной кости, длины задней носовой ости и её форму.

Для решения определенных исследованием задач был выбран следующий вариант математического моделирования костной основы протезного ложа в задней трети твердого неба в зоне его перехода в мягкое.

Через вершину задней носовой ости, проводится линия , совпадающая с сагиттальным небным швом (рис.1), а через вершины и , соответственно левого и правого полулунных изгибов, прямые и перпендикулярно линии . Обозначаются точки пересечения прямых и с прямой : , . Тогда длину костного выступа задней носовой ости можно определить как: .

Рис. 1. Схема оценки длины костного выступа задней носовой ости.

Размер ( ) левого и правого полулунных изгибов оценивается произведением значений расстояний от вершины полулунного изгиба до сагиттального небного шва (BC для левого изгиба, ED для правого изгиба) и длины задней носовой ости (CA от левого изгиба, DA от правого изгиба): , .

Форма полулунного изгиба характеризуется отношением расстояний от его вершины до сагиттального небного шва и длины задней носовой ости соответствующей стороны. Количественная оценка формы левого и правого полулунных изгибов может быть вычислена по формуле: , (Рис. 2). В зависимости от величины форма полулунного изгиба может быть различной. Чем больше значение , тем более уплощенная форма полулунного изгиба, а при полулунный изгиб имеет форму близкую к дуге окружности.

Произведено 42 измерения величины полулунных изгибов и 21 длины задней носовой ости.

Структурная организация мягких тканей протезного ложа беззубой верхней челюсти в зоне перехода твердого нёба в мягкое.

Для изучения гистологических данных материалом служили препараты от 30 трупов обоего пола в возрасте 60-78 лет с беззубой верхней челюстью, умерших от различных болезней, не связанных с повреждением челюстно-лицевой области и находившихся на вскрытии в морге ГУ «Тверское областное бюро судебно-медицинской экспертизы».

Препараты представляли собой мягкий покров беззубой верхней челюсти, охватывающей область бугров верхней челюсти и зоны перехода твердого неба в мягкое.

Протокол велся по следующей схеме: № акта судебно-медицинского исследования, пол \_\_\_\_\_, возраст \_\_\_\_\_, причина смерти \_\_\_\_\_.

Гистологические срезы изготавливались в патологоанатомической лаборатории ГОУ ВПО Тверской медицинской академии.

Материал фиксировался в 12% растворе нейтрального формалина. После фиксации кусочки промывались проточной водой, обезвоживались в спиртах, затем заливались парафином. Срезы толщиной 10-15 микрометров делались в продольном и поперечном направлении окрашивались гематоксилин-эозином и по ван-Гизону. Гистологические препараты изучали под микроскопом. При помощи окуляр-микрометра АМ-9-2 измеряли толщину эпителиального пласта собственной пластинки слизистой оболочки, размеры соединительнотканых сосочков. Вычисляли их средние значения и стандартные ошибки ( $M+m$ ), находили показатель извилистости базальной мембраны.

### **Изучение параметров рабочих индивидуальных ложек беззубых верхних и нижних челюстей для разработки новых комплектов стандартных.**

В качестве объектов исследования были выбраны рабочие индивидуальные пластмассовые ложки, уже припасованные непосредственно в полости рта у каждого отдельного пациента. Тем самым они с достаточно высокой точностью воспроизводили величину и форму челюстей. Всего было выбрано 310 верхних и 242 нижних индивидуальных акриловых ложек, изготовленных по гипсовым моделям, полученным стандартными металлическими оттискными ложками № 9, 10 для верхней и № 7, 9 нижней челюсти. Каждый объект нумеровался для идентификации.

С целью изучения топологии исследуемых объектов нами на кафедре автоматизации технологических процессов Тверского государственного технического университета был сконструирован прибор, позволяющий измерять значения координат точек, составляющих рабочую поверхность гипсовой модели или индивидуальной оттискной ложки (Рис. 2).

Рис. 2. Устройство для измерения координат поверхности.

К устройству прилагается доработанный штангенциркуль. К торцу его штанги 23 перпендикулярно продольной оси прикреплена планка 24 для увеличения площади опоры на базовую поверхность. Щуп глубиномера 25 сточен до диаметра 1,5 мм и заострен (Рис. 3).

Рис. 3. Измерение высоты профиля поверхности.

Функционирование прибора. На основание 1 устанавливается измеряемый объект и фиксируется. Щуп глубиномера 25 поочередно вводится в каждое отверстие 7, начиная с наименьшего номера, и выдвигается до соприкосновения с основанием 1 или с поверхностью объекта измерений. После достижения максимального порядкового номера отверстия указатели 10 и 11 пластины 6 перемещаются в сторону увеличения показаний линеек 16, 17 и

фиксируются. При каждом измерении необходимо записать показания линейек, номер отверстия, и показания шкалы штангенциркуля.

### **Клиническое обследование и методы ортопедического лечения пациентов пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов.**

Под нашим наблюдением находилось 330 больных (201 женщина и 129 мужчин) в возрасте 60-98 лет. Полную потерю имели 330 пациентов зубов на нижней челюсти и 321 – на верхней. У 9 – полная потеря зубов на нижней челюсти сочеталась с частичной на верхней. Были использованы клинические (опрос, осмотр, пальпация) и параклинические (электромиография собственно жевательных и височных мышц, ортопан- и компьютерная томография ВНЧС) методы обследования. Ведущими методами обследования явились клинические. Полученные данные клинического обследования и результаты ортопедического лечения заносились в специально разработанную карту обследования пациента с полной потерей зубов, содержащую 108 рубрик, 78 из которых отражают факторы сугубо клинико-анатомического характера. Данные распределения больных по полу и возрасту, а также в зависимости от типа атрофии челюстей по классификации И.М.Оксмана приводятся в таблицах 1.

Таблица 1

Распределение больных по полу и возрасту

Пол	Возраст (лет)				
	60-69	70-79	80-89	90 и старше	Всего
Мужчины	60	50	19	-	129
Женщины	90	86	23	2	201
<b>Итого:</b>	<b>150</b>	<b>136</b>	<b>42</b>	<b>2</b>	<b>330</b>

Из таблицы 1 видно, что большинство пациентов, обратившихся за ортопедическим лечением, были в возрасте от 60 до 79 лет, и преимущественно женского пола

Всех больных по методу снятия оттисков и оформления базиса полного съемного протеза беззубой челюсти мы разделили на две группы. Первую группу сравнения (контрольную) составили 170 больных с полной потерей зубов на обеих челюстях, протезированных с применением функционального оттиска по Гербсту и традиционных методик проведения клинико-лабораторных приемов ортопедического лечения. Распределение больных первой группы в зависимости от типа атрофии челюстей по классификации И.М.Оксмана представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение больных первой группы

в зависимости от типа атрофии челюстей по И.М.Оксману

Беззубые челюсти	I тип	II тип	III тип	IV тип	Всего



Верхняя	12	35	29	94	170
Нижняя	8	24	36	102	170

**Клиническая характеристика больных первой группы сравнения, протезированных с применением функционального оттиска по Гербсту и традиционных клинико-лабораторных приемов.**

Из 170 пациентов первой группы 136 (41,2%) – ранее пользовались полными съемными протезами, а 207 человек после потери зубов протезировались этой конструкцией впервые. У 105 (61,7%) больных на протезном ложе были обнаружены различные костные образования. Так, у 48 (28,2%) имелись с одной или двух сторон острые челюстно-подъязычные линии; у 15 (8,8%) – экзостозы, явно выраженные или выявляемые пальпаторно; у 21 (12,4%) больного присутствовал нёбный торус различной величины и протяженности, а у 5 (3,0%) - подбородочно-язычная ость.

У большинства больных на верхней челюсти – 154 (90,6%) – слизистая оболочка твердого нёба была плотной, неподатливой. Только у 16 (9,4%) отмечалась вертикальная податливость слизистой в задней трети твердого нёба. Подвижный альвеолярный гребень имел место у 18 (10,5%) пациентов. Мацерация кожи у углов рта отмечена у 11 (6,5%) больных. Как правило, у больных, ранее пользовавшихся полными съемными протезами, имел место повышенный тонус мышц языка и губ.

Вторую – основную группу – составили целенаправленно выбранные 160 больных с полной потерей зубов на нижней челюсти и 151 на верхней. У 9-ти, как было указано выше, на верхней челюсти имела место частичная потеря зубов. Сюда вошли и пациенты с неудовлетворительными результатами, которым использовалась методика получения функционального оттиска по Гербсту и традиционные клинико-лабораторные приемы протезирования. Им применялись разработанные нами методики ортопедического лечения. Распределение больных основной группы в зависимости от типа атрофии челюстей по И.М.Оксману приводится в таблице 3.

Таблица 3

Распределение больных основной группы

в зависимости от типа атрофии челюстей по И.М.Оксману

	Верхняя челюсть				Нижняя челюсть			
	I тип	II тип	III тип	IV тип	I тип	II тип	III тип	IV тип
Количество больных	-	13	51	87	-	14	71	75
	151				160			

**Ортопедическое лечение больных первой (контрольной) группы больных с полной потерей зубов с применением функциональных оттисков по Гербсту и традиционных клинико-лабораторных приемов протезирования.**

По этому методу вначале изготавливались жесткие пластмассовые индивидуальные ложки. Припасовка их как на верхней, так и нижней челюсти проводилась с использованием функциональных проб Гербста. Для функциональных оттисков использовались различные силиконовые оттисковые массы, которые наносились только на внутреннюю поверхность ложки, и проводили функциональное оформление её краев в той же последовательности. Если имели место зоны повышенного давления и пластмасса обнажалась, последнюю сошлифовывали, и оттиск повторялся. Повторный оттиск получали также и в том случае, если край его был не четким или отмечалась неравномерная толщина. Перед получением функционального оттиска с беззубой верхней челюсти на задний край индивидуальной ложки во всех случаях наклеивали полоску базисного воска шириной 4-5 мм и толщиной 2-3 мм для отдавливания мягкого нёба вверх.

Межалвеолярную высоту определяли анатомо-физиологическим методом с помощью восковых базисов и окклюзионных валиков. За нормальную высоту принимали ту, которая была меньше высоты нижнего отдела лица в состоянии относительного физиологического покоя на 2-3 мм. Постановка зубов осуществлялась по стеклу, по М.Е. Васильеву, в анатомическом проволочном окклюдаторе традиционным способом. Конструкцию протезов проверяли на восковых базисах в полости рта при различных окклюзионных движениях нижней челюсти. Затем следовало изготовление полных съемных протезов из акриловой пластмассы по общепринятой методике. Выверялись межзубные окклюзионные контакты с помощью артикуляционной бумаги и преждевременные сошлифовывались. При необходимости осуществляли коррекцию протезов методом выявления зон повышенного давления.

### **Ортопедическое лечение второй (основной группы) больных полными съемными протезами с применением оптимизированных нами методик**

Все пациенты основной группы вначале были протезированы предложенной нами методикой. Сущность её заключается в следующем.

В первое посещение пациента клиники снимаются предварительные анатомические оттиски с обеих челюстей жидкотекучей альгинатной массой, стандартными ложками под слабым пальцевым давлением или базисами старых протезов – силиконовыми массами под жевательным. Больного просят прикрыть рот, избегая при этом активных вмешательств врача для оформления краев оттиска, поскольку отечественные стандартные оттисковые ложки промышленного производства не отличаются достаточной точностью. Важно, чтобы на предварительном оттиске отпечатались свод переходной складки, альвеолярные части уздечек губ, языка, щечно-альвеолярных тяжей слизистой, а также все анатомические костные образования протезного ложа. По полученным оттискам отливаются модели и изготавливаются пластмассовые индивидуальные ложки. Границы индивидуальных ложек предварительно очерчиваются на гипсовой модели. С вестибулярной стороны они проходят по самой глубокой части свода переходной складки, обходя уздечки губ и щечно-альвеолярные тяжи слизистой. На верхней челюсти в дистальном отделе перекрываются челюстные бугры и прямой линией соединяют правый бугор с левым. На нижней челюсти также перекрываются нижнечелюстные бугорки, а с язычной, как и с вестибулярной, граница ложки проходит по самой глубокой части дна полости рта. До моделирования индивидуальных ложек из базисного воска все костные образования, фиброзный болтающийся гребень, если он имеется, и складки слизистой протезного ложа, не приспособленные к восприятию жевательной нагрузки, изолируются на гипсовой модели свинцовой фольгой или стандартными силиконовыми пластинками. Ложки изготавливаются из бесцветной акриловой пластмассы.

Во второе посещение клиники пациента приступают к припасовке индивидуальных ложек для установления оптимальных границ базиса будущего полного съемного протеза. **(Патент на изобретение № 2274429 от 20.04.2006)**. Вначале уточняются границы ложки на беззубой верхней челюсти. Для этого к краю по всему периметру приклеивается полоска воска шириной 4-5 мм встык. Использовали базисный воск отечественного производства, универсальный базисный моделировочный воск английской фирмы «Health-co», выпускаемый в виде пластин толщиной 1 мм, моделировочный специальный воск в виде пластин толщиной 1,5 мм германской фирмы GEBDI Dental-Products GmbH. Приклеенную полоску воска размягчают над пламенем спиртовой горелки и смоченными водой большим и указательным пальцами вытягивают, истончая его настолько, чтобы при незначительных колебательных движениях мягкого нёба и самом слабом тоне прилежащих мышц к краям ложки воск подвергся деформации. Ложку вводят в полость рта, придерживают за ручку, чтобы не смещалась с протезного ложа, и просят пациента выполнить следующие функциональные пробы: 1) проглотить слюну, плотно прижимая язык к нёбной поверхности ложки; 2) засосать щеки; 3) максимально открыть и закрыть рот; 4) двигать щеки и губы вперед и назад, прижимая их к базису; 5) надуть щеки. Там, где край ложки длинный или излишне толстый, при проведении функциональных проб размягченный пластичный воск, как правило, отдавливается, и пластмассовый край индивидуальной ложки обнажается. В этом случае ложку сошлифовывают, вновь наслаивают воск и процедуру повторяют. Таким образом устанавливают оптимальные границы ложки по всему периметру и конфигурацию её дистального края по линии «А». На правильно оформленном крае должен всегда оставаться слой воска и наблюдаться эффект прилипания при надавливании на нёбную часть ручки индивидуальной ложки. Для уточнения рельефа дистального отдела базиса будущего протеза и границ края по всему периметру на ложку наносят жидкотекучую оттискную силиконовую массу с избытком. Ложку вводят в полость рта и под небольшим пальцевым давлением просят больного повторить функциональные пробы. Хорошо оформленный функциональный оттиск, в случае установления оптимальных границ ложки, приобретает ровные гладкие края с четким отображением тканей протезного ложа без оголенных участков пластмассовой ложки и воскового края по всему ее периметру.

Если оптимальные границы базиса полного съемного протеза на нижней челюсти мы ранее предлагали оформлять функционально только в ретромолярной области, а в других доступных отделах визуально, ориентируясь на топографию свода переходной складки и подвижных образований слизистой, то в новой модификации аналогичным способом, как и на верхней челюсти, истонченная полоска воска приклеивается к краю ложки по всему периметру с язычной и вестибулярной стороны, и проводятся функциональные пробы. Только в дополнение к функциональным пробам для верхней челюсти пациента просят достать кончиком языка до левой и правой щеки, затем до резцового сосочка и провести языком по красной кайме губ.

Для уточнения рельефа внутренней поверхности будущего протеза и окончательного установления оптимальных его границ по всему периметру протезного ложа на нижней челюсти предварительно припасованной индивидуальной ложкой снимается функциональный оттиск силиконовой массой, но средней вязкости, под легким пальцевым давлением. В случае если выявляются на внутренней поверхности протезного ложа зоны повышенного давления или обнажение воскового края ложки, то эти недостатки устраняются сошлифовыванием, и процедура повторяется.

Ведущими признаками удачного оформления краев индивидуальной ложки, кроме обозначенных выше, являются надежная её фиксация во время проведения специальных функциональных проб и наличие присасывающего эффекта в дистальных отделах при надавливании на нёбную поверхность ручки верхней и язычную нижней челюстей.

Предлагаемая методика установления оптимальных границ базисов полных съемных протезов при неблагоприятных клинических условиях протезного ложа обладает целым рядом преимуществ по отношению к методикам, в том числе и Гербста, основанным на смещении при проведении функциональных проб самой ложки.

Во-первых, в предлагаемой методике ложка фиксируется на челюсти пальцами за ручку, и границы уточняются не по ее смещению, а по деформации, приклеенной ко всему краю встык, истонченной полоски пластичного воска, поскольку при IV и III типе атрофии челюсти ложка изначально может не фиксироваться или при чрезмерно длинных краях на верхней челюсти, наоборот, в силу адгезии не смещаться из-за низкого тонуса прилежащих мышц. Но это не значит, что она припасована.

Во-вторых, предварительное функциональное оформление края индивидуальной ложки, например, нижней челюсти, проводится по всему периметру, как с язычной, так и с вестибулярной стороны, поскольку ведущим фактором фиксации протеза является надежный замыкающий периферический клапан.

В-третьих, определение оптимальной границы и конфигурации дистального края базиса протеза верхней челюсти с помощью функциональных проб воском и силиконовой оттисковой массой является более целесообразным, так как, в отличие от твердой пластмассы, пластичный воск не препятствует функциональному взаимодействию задней части спинки языка и мягкого нёба.

В-четвертых, функциональное оформление дистального края базиса без предварительного максимального отдавливания мягкого нёба сохраняет его естественные движения, поэтому улучшается фиксация и сокращаются сроки привыкания к протезу.

В-пятых, в предлагаемой методике степень перекрытия нижнечелюстных бугорков определяется во время функционального оформления дистальной границы базиса, что практически полностью исключает травму мягких тканей у крылонижнечелюстных складок.

В-шестых, использование воска для установления оптимальных границ базисов полных съемных протезов у лиц с неблагоприятными клиническими условиями протезного ложа предпочтительнее, чем применение в этих случаях термопластических масс типа «Стенс», «Супрафикс», силиконовых «Ксантопрен» и др. С воском удобнее работать во время необходимых многократных коррекций краев индивидуальной ложки с целью ее тщательной припасовки.

### **Оптимизированная методика определения межальвеолярной высоты и центрального соотношения челюстей у пациентов с полной потерей зубов в пожилом и старческом возрасте.**

Установление целесообразной окклюзионной высоты и величины нижнего отдела лица при повторном протезировании пациентов с полной потерей зубов в пожилом и старческом возрасте в большинстве своем представляет собой сложную задачу.

Дело в том, что у этой группы больных вследствие понижения тургора кожи лица и мышц приротовой области определение положения относительного функционального покоя нижней челюсти как исходного ориентира, заложенного в анатомо-физиологическом методе с большой вероятностью невозможно. При клиническом обследовании 123 пациентов (61 мужчины и 62 женщин) в возрасте 60-98 лет, обратившихся к нам в клинику для повторного протезирования, у всех было выявлено уменьшение высоты нижней трети лица вследствие

атрофических процессов в челюстях, стирания пластмассовых зубов, а возможно и из-за целенаправленного уменьшения окклюзионной высоты для улучшения стабилизации полных съемных протезов.

У всех курируемых больных применялась собственная методика определения центрального соотношения челюстей при полной потере зубов. Она заключается в следующем. По предварительным функциональным оттискам, полученными базисами старых протезов или стандартными ложками собственной конструкции, готовились жесткие пластмассовые базисы, отличающиеся достаточно высокой точностью. На них устанавливаются восковые окклюзионные валики, изготовленные на верхней челюсти из базисного твердого воска, а на нижней – более мягкого переплавленного в виде специальных заготовок.

Жесткие пластмассовые базисы, обладая надежной устойчивостью по сравнению с восковыми, позволяют избежать возможных ошибок при проведении данного клинического приема у больных с неблагоприятными клиническими условиями. Кроме того, положение окклюзионных валиков на жестком базисе в случае необходимости можно легко изменить в зависимости от соотношения челюстей в сагиттальной и трансверсальной плоскости и величины языка.

Поскольку деформация пластмассовых базисов в отличие от восковых исключена, то на окклюзионных валиках на данном этапе возможно определить форму, ширину и направление, в зависимости от величины языка, будущих зубных дуг, что поможет зубному технику-лаборанту проводить постановку зубов, ориентируясь на оформленные восковые окклюзионные валики, индивидуально у каждого отдельного больного, тем более что зубы ставятся непосредственно на пластмассовые базисы. Между тем, для правильной целесообразной постановки зубов, обеспечивающей функциональную ценность протезов, требуется, чтобы на окклюзионных валиках были отражены также индивидуальные анатомические особенности жевательного аппарата. В этой связи при полном отсутствии зубов необходимо зафиксировать не только правильное соотношение челюстей и окклюзионную высоту, но и определить расположение протетической плоскости. Оформление протетической плоскости проводится на верхнем окклюзионном валике традиционным способом: вначале двумя линейками, а завершается её корректировка постановочной плоскостью лицевой дуги, позиционированной по носоушным линиям. Другой особенностью методики является то, что на лице для определения величины его нижнего отдела, как это предусмотрено в анатомо-физиологическом методе, точки не наносятся. После оформления протетической плоскости на окклюзионном валике верхней челюсти, добиваются восстановления параметров лица, пользуясь анатомическим методом, путем припасовки нижнего окклюзионного валика к верхнему. При этом, как и на верхней челюсти, нижний восковой окклюзионный валик с вестибулярной стороны в переднем отделе формируют в зависимости от положения и направления нижней губы. Если при широко открытом рте нижняя губа имела направление в язычную сторону, то соответственно этому направлению формируют поверхность валика.

Ширина будущих искусственных зубных рядов на обеих челюстях нами определяется уже на этапе установления центрального соотношения челюстей. Она зависит от величины языка и его положения в покое. Добиваются оптимального пространства для языка путем истончения воскового валика с язычной и нёбной стороны настолько, чтобы язык не был стеснен и базисы не препятствовали свободным его движениям, в противном случае протез нижней челюсти будет выталкиваться языком со своего протезного ложа, а при глотании больной будет испытывать неудобство. Кроме того, возможно также прикусывание языка и нарушение речи.

Далее для фиксации центрального положения нижней челюсти по отношению к верхней и окклюзионной высоты вначале к верхнему окклюзионному валику, ориентируясь на средне резцовую линию, устанавливают постановочную плоскость с фиксаторами. Затем нижний восковой окклюзионный валик размягчается шпателем до кашицеобразного состояния на глубину 5-6 мм, вводится в полость рта, и просят больного закрыть рот и проглотить слюну. Кашицеобразное состояние разогретого нижнего воскового окклюзионного валика не препятствует свободному завершению фазы глотания. Таким образом, практически всегда, без каких-либо дополнительных приемов, пациент смыкает окклюзионные восковые валики в привычное для себя положение нижней челюсти, выработанное им в процессе пользования старыми полными съемными протезами, и самопроизвольно устанавливает, при этом, рациональную окклюзионную высоту. В завершение на верхнем окклюзионном валике наносятся ориентировочные линии, средне резцовая, линии клыков и улыбки. Лицевую дугу вместе с базами и установленными на них склеенными между собой восковыми валиками с помощью специального приспособления снимают и гипсуют в артикулятор, ориентируя их, тем самым, в межрамочном пространстве для постановки зубов и последующего объемного моделирования базисов.

### **Модифицированная собственная методика постановки зубов в полных съемных протезах у лиц пожилого и старческого возраста с неблагоприятными клиническими условиями протезного ложа.**

При протезировании 151 курируемого пациента с полной потерей зубов пожилого и старческого возраста на обеих челюстях у 54,3% больных использовалась постановка зубов в среднеанатомическом артикуляторе «RATIONAL» (Dentsply, Германия), у 27,2% в среднеанатомическом артикуляторе «3-DIMENSION» (Keystone articulator, Тайвань) и у 18,5% пациентов в универсальном артикуляторе «STRATOS-300» (Jvoclar). Мы выбрали первые два среднеанатомических артикулятора, поскольку они удобны в работе.

Особенностью постановки зубов в собственной модификации является то, что традиционные восковые шаблоны не изготавливаются, а зубы непосредственно ставятся на жесткие пластмассовые базисы. В среднеанатомических артикуляторах постановка зубов проводится по модифицированной нами постановочной плоскости с использованием методики М.Е.Васильева, а в биофункциональном «Stratos-300» по калотте (сфере) в следующей последовательности. После постановки передней группы зубов верхней челюсти переставляется калотта, и ставятся нижние боковые зубы, затем по нижним ставятся верхние боковые и лишь в последнюю очередь нижние передние.

На следующем клиническом приеме проверяют конструкцию протезов в полости рта, и, если не выявляются недостатки в её планировании, проводят объемное моделирование вначале верхнего, а затем нижнего базиса в собственной модификации. Суть последней в собственной модификации заключается в том, что оттискная силиконовая масса наносится на все поверхности базиса протеза, как с внутренней, так и с наружной стороны, с избытком, чтобы использовать оптимальное протезное пространство, которое должен занимать базис протеза. Недопустимо необоснованное произвольное его утолщение техником-лаборантом, поскольку в этом случае контуры наружной полированной поверхности на готовом протезе не будут соответствовать контурам прилежащих подвижных образований губ, щёк, языка во время функции, что может привести к снижению устойчивости протеза.

### **Особенности повторного протезирования полными съемными протезами при подвижном альвеолярном гребне (собственная методика).**

Из 151 обследуемых больных пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов на обеих челюстях у 42-х (27,8%) больных имел место подвижный альвеолярный гребень. В 66,7% случаев он локализовался в переднем отделе альвеолярного отростка верхней челюсти, в 14,3% - в переднем отделе нижней и в 19% - в боковых отделах на обеих челюстях. К оперативному удалению избытка слизистой, вследствие её гиперплазии, пришлось прибегнуть в переднем отделе у одной пациентки на верхней и у другой на нижней челюсти, которые необоснованно долго, без замены пользовались полными съемными протезами в течение 11-15 лет, не снимая их на время сна. У остальных 40 больных с незначительно подвижным гребнем хирургические вмешательства не проводились, а протезировались по собственной модифицированной методике. Особенности протезирования у них касались, прежде всего, способа и степени изоляции подвижного гребня на гипсовой модели, изготовления пластмассовой индивидуальной ложки, выбора оттискного материала и получения функционального оттиска в условиях, приближенных к тем, какие имеют место при пользовании протезом. Поскольку все пациенты пользовались старыми полными съемными протезами в течение пяти и более лет, то предварительный анатомический оттиск для изготовления индивидуальной ложки с челюсти, имеющей подвижный альвеолярный гребень, не снимался, а сразу получали гипсовую модель базисом старого протеза из высокопрочного гипса. По рабочей гипсовой модели челюсти индивидуальная ложка изготавливалась после предварительной изоляции области подвижного гребня стандартной пластиной из силикона толщиной в 1,5-2 мм. После полимеризации она удалялась с индивидуальной ложки, припасовку которой проводили по собственной методике. Мы использовали для изоляции области подвижного гребня силиконовые пластины вместо, предлагаемой для этой цели, свинцовой фольги, поскольку последняя при толщине, предусмотренной в нашей методике, трудно поддается оформлению, если гребень имеет неровную конфигурацию. Кроме того, фольга недостаточно прочно приклеивается к гипсу и при паковке пластмассы может сместиться. В то время как силиконовые полоски хорошо формируются независимо от конфигурации гребня, надежно приклеиваются к гипсовой модели тем же жидким силиконом и легко удаляются из пластмассового базиса.

Перед снятием функционального оттиска в участках, соответствующих подвижному гребню, в ложке высверливаются отверстия круглым бором № 1 из расчета одно отверстие на 0,5-1 см для оттока излишков оттискной массы. Затем на ложку наносят жидкотекучую силиконовую оттискную массу типа «Oranwash VL» (Италия) и вводят в полость рта без особого давления. Излишки оттискной массы через просверленные отверстия и края выходят на наружную поверхность ложки, полностью исключая смещение подвижного гребня. После затвердения массы ложку выводят изо рта и проводят оценку оттиска.

Если оттискной материал покрывает индивидуальную ложку равномерно по всей поверхности, то это свидетельствует о равномерности распределения давления на ткани протезного ложа. В том случае, когда выявляются неоформленные участки краев индивидуальной ложки или зоны повышенного давления на самом протезном ложе, процедура повторяется до тех пор, пока не будет достигнут желаемый результат.

По полученному функциональному оттиску отливают рабочую модель и готовят окончательный жесткий пластмассовый базис, повторяющий рельеф протезного ложа, в том числе и без искажения положения подвижного гребня.

После установления искусственных зубов на жестких базисах конструкцию проверяют в полости рта. Особое внимание при этом обращают на фиксацию протеза на челюсти с подвижным гребнем альвеолярного отростка, например, верхней, и наличие боли при смыкании зубов в области его локализации. В том случае, когда болезненности в области

подвижного гребня не отмечается и фиксация протеза хорошая, силиконовая оттискная масса для объемного моделирования наносится только на наружную поверхность базиса, оставляя свободной от массы его внутреннюю поверхность.

Поскольку пластмассовый базис на верхней челюсти оставляется в качестве постоянного, замене подлежат только силиконовая масса на наружной его поверхности и воск пришеечной части зубного ряда, которым укреплялись пластмассовые зубы.

**Особенности повторного протезирования пациентов пожилого и старческого возраста, необоснованно долго пользовавшихся одним полным съемным протезом на нижней челюсти с неблагоприятными клиническими условиями протезного ложа (собственная методика).**

У 23 (14,4%) пациентов со значительной атрофией альвеолярной части нижней челюсти имели место подвижные складки слизистой на обеих сторонах протезного ложа. После повторного протезирования новыми протезами они не могли пользоваться из-за боли под базисом и продолжали пользоваться старыми, наложенными 6-25 лет тому назад, несмотря на низкую их жевательную эффективность и нарушение эстетических параметров лица в связи со стиранием пластмассовых зубов и понижением окклюзионной высоты. Мы разработали собственную методику повторного протезирования этой категории больных (**Патент на изобретение № 2293541 от 20.02.2007**).

Методика заключается в следующем. В первое посещение клиники предварительный оттиск с челюсти не снимается и индивидуальная ложка не изготавливается. Вместо этого по базису старого протеза отливается гипсовая рабочая модель. По полученной гипсовой модели готовится пластмассовый базис, точно повторяющий границы и внутренний рельеф поверхности старого протеза. На базис устанавливается восковой окклюзионный валик и определяют центральное соотношение челюстей также по собственной методике. При этом целесообразная окклюзионная высота устанавливается самим пациентом в момент глотания слюны. В зависимости от порога болевой чувствительности слизистой протезного ложа пациент, естественно, будет прилагать для смыкания нижнего окклюзионного валика с зубами антагонистами адекватное усилие. Далее следует постановка нижних зубов по верхним, после которой конструкция проверяется в полости рта и проводится объемное моделирование базиса силиконовой оттискной массой средней вязкости.

Особенность объемного моделирования базиса в предлагаемой методике заключается в том, что предварительно на наружные поверхности базиса вестибулярную и язычную до его краев, не заходя на внутреннюю альвеолярную часть, приклеиваются две полоски воска толщиной 0,7-1 мм. Мы пользовались Германским базисным воском толщиной 0,7 мм. Этот воск обладает высокой пластичностью и хорошо оформляется в разогретом состоянии при проведении функциональных проб. После этого протез вводится в полость рта и больного просят совершать следующие функциональные пробы: 1) проглотить слюну; 2) максимально открыть рот; 3) двигать щеки и губы вперед и назад, прижимая их к базису; 4) достать кончиком языка до левой и правой щеки; 5) достать до резцового сосочка и провести по красной кайме губ. На правильно припасованном жестком базисе наружные поверхности до его краёв должны быть покрыты слоем воска, иметь гладкую поверхность, и ни в коем случае воск не должен заходить на внутреннюю поверхность базиса.

Перед нанесением оттискной массы воск, как с вестибулярной, так и язычной стороны, перфорируется зондом для лучшего ее удержания на нем. Оттискная масса наносится также как и воск только на наружную поверхность базиса, оставляя свободной его внутреннюю поверхность. Базис с оттискной массой вводится в полость рта, и под жевательным



давлением зубов антагонистов больного просят повторить функциональные пробы.

Хорошо оформленный функциональный оттиск отображает края и наружную полированную поверхность будущего съемного протеза с вестибулярной и язычной стороны, повторяющей контуры прилежащих к ней подвижных образований языка, губ, щек, что, несомненно, способствует устойчивости протеза. Затем внутреннюю поверхность пластмассового базиса покрывают кисточкой тонким слоем изоляционного лака «Изокол», и конструкция гипсуется в кювету зубами вниз, поскольку жесткий пластмассовый базис остается в качестве постоянного в съемном протезе.

### **Оценка эффективности ортопедического лечения больных пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов и тяжелыми клиническими условиями протезного ложа.**

Оценка эффективности ортопедического лечения больных первой группы сравнения, протезированных с применением функциональных оттисков по Гербсту и традиционных клиничко-лабораторных приемов, а также больных основной группы с применением наших методик проводилась по одним и тем же критериям. При этом по Е.И.Гаврилову, 1984 [26] учитывались: степень фиксации протезов во время разговора и жевания, наличие и отсутствие болей под базисами протезов, количество проведенных коррекций, степень точности окклюзионных контактов в искусственных зубных рядах и необходимость их уточнения сошлифовыванием бугорков в день наложения протезов, сроки привыкания к протезам и отзывы самих пациентов о жевательной способности с полными съемными протезами. Одновременно учитывались показатели ЭМГ собственно жевательных и височных мышц, а также ортопантомографический и компьютерно-томографический контроль положения головок нижней челюсти в нижнечелюстных ямках при центральной окклюзии.

О качестве фиксации и стабилизации протезов в день наложения и при последующих посещениях клиники судили по их смещению во время проведения специальных проб. Эти пробы проводили при помощи большого и указательного пальцев в следующей последовательности.

Вначале нажимом правого указательного пальца на небную поверхность зубов проверяется фиксация верхнего полного съемного протеза по линии «А». Таким же образом проверяется и степень присасываемости нижнего полного съемного протеза в позадиомолярной области, при котором указательным пальцем надавливают уже на язычную поверхность нижних передних зубов.

Плотность прилегания протеза к альвеолярному гребню верхней и альвеолярной части нижней челюсти проверялось нажимом правого большого пальца на левые и большого левого на правые моляры. Этим приемом выявлялось наличие балансирования базиса протеза.

Проверку сопротивления протезов смещению влево и вправо производили при помощи большого и указательного пальцев правой руки, наложенных на жевательные поверхности премоляров. Затем, захватив протез правым большим пальцем с вестибулярной стороны и указательным пальцем со стороны полости рта, устанавливалась степень его фиксации и возможность смещения вперед.

Жевательная способность пациентов протезами, изготовленными, как по традиционной методике, так и по нашей, оценивалась после адаптации к ним через 1-2-3 недели и 1 месяц.

Для этого использовалась составленная нами валидная анкета-опросник по аналогии опросника Kimoto S. et. al., 2004 [219, 220].

В анкету был включен набор из 30 продуктов, наиболее часто употребляемых населением нашей страны. Всего составлено 6 групп разных диет, в каждой из которых входило по 5 продуктов. По мере возрастания номера группы повышалась трудность жевания. Так, например:

- 1 группа – каши, бананы, отварная капуста, отварная морковь, отварной картофель;
- 2 группа – отварная рыба, ягоды, пироги, ветчина, слива;
- 3 группа – отварной цыпленок, огурец, яблоки, печенье, белый хлеб;
- 4 группа – отварная говядина, филе жареного цыпленка, черный хлеб, оладьи, свиная котлета;
- 5 группа – жареная рыба, редис, грецкий орех, жареная свинина, твердые сорта сыра;
- 6 группа – жареная говядина, сырая морковь, сырая капуста, арахис, сырокопченая колбаса.

По каждой диете проводилась оценка жевательной способности протезами по следующей шкале: «0» баллов – не может есть, «1» балл – может есть с трудом, «2» балла – может есть легко. Максимальное количество баллов, исходя из выбранной шкалы, может равняться «60». Если пациент набирал 10-20 баллов, то жевательная способность протезами оценивалась как удовлетворительная; 21-40 баллов – как хорошая; 41-60 баллов – как отличная и менее 10 баллов – как неудовлетворительная. В случае если пациенты не употребляли 1-2 и более из указанных в той или иной диете продуктов по разным причинам, то оценивали как равные «0».

В соответствии с вышеуказанными критериями, эффективность протезирования оценивали по трехбалльной системе (хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Хорошими считались результаты ортопедического лечения у тех пациентов, которые пользовались протезами постоянно, наблюдалась их устойчивость во время разговора и жевания, физиологических движений языка и широкого открывания рта. Кроме того, число коррекций базиса протеза по поводу боли или травматического его действия не превышало более трёх раз, отвечали предъявляемым к ним эстетическим требованиям, не вызывали заметного нарушения речи, а при надавливании на нёбную поверхность верхних и язычную нижних резцов отмечался присасывающий эффект базиса в дистальных отделах челюсти, что предвещало хорошую устойчивость протезов при попытке откусывания пищи передними зубами. Показатель жевательной способности протезами равнялся 21-40 баллам.

Удовлетворительными считались результаты ортопедического лечения у тех пациентов, которые пользовались протезами постоянно, наблюдалась их фиксация во время разговора и жевания, отвечали предъявляемым к ним эстетическим требованиям, число коррекций базисов не превышало более трех, максимум - четырех раз, но протез иногда смещался со своего протезного ложа при широком открывании рта и движениях языка за пределами зубного ряда. Применительно к протезу верхней челюсти можно добавить, что если эффект присасывания базиса у некоторых больных был выражен слабо при надавливании на нёбную поверхность резцов, то у нижнего этот признак мог отсутствовать вовсе, хотя пациенты жалоб на слабую фиксацию не предъявляли, поскольку адаптировались к протезу. Показатель жевательной способности протезами равнялся 10-20 баллам.

Неудовлетворительными считались результаты ортопедического лечения тех пациентов, у которых наблюдалась слабая фиксация протеза при жевании. Имели место боли под базисом

во время жевания в области подвижного гребня альвеолярного отростка верхней челюсти и его костных образований, а на нижней – в области локализации подвижных складок слизистой протезного ложа. Показатель жевательной способности протезами равнялся 0-9 баллам.

### **Электромиография собственно жевательных и височных мышц.**

При повторном протезировании пациентов пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов и тяжелыми клиническими условиями протезного ложа во всех случаях была необходимость в одномоментном увеличении окклюзионной высоты от 4 до 10 мм.

Для оценки результатов ортопедического лечения нами проведена электромиография (ЭМГ) височных и собственно жевательных мышц у 20 (12 мужчин и 8 женщин) больных в возрасте от 60 до 85 лет с полной потерей зубов при повторном протезировании, со старыми протезами и новыми, после нормализации окклюзионных взаимоотношений между зубными рядами и межальвеолярной высоты под контролем акта глотания.

ЭМГ проводилась на компьютерном миографе Нейромиоанализатор НМА-4-01 «НЕЙРОМИАН» производства НПК «Медиком-МТД», Таганрог, Россия. Перед проведением ЭМГ пациентам объясняли безвредность этого исследования, цель и его значение для оценки результатов ортопедического лечения.

Пациента усаживали в кресло в максимально удобном положении, голову располагали вертикально, руки – свободно. Затем пальпаторно определяли участки наибольшей выпуклости мышцы при максимальном ее напряжении. Для этого использовали протезы пациента, которые вводились в полость рта, и просили его максимально сжать зубы.

Контакт с поверхностью кожи осуществлялся через специальные серебряные электроды округлой формы, смазанные электропроводным гелем. Участки кожи, на которые накладывались электроды, тщательно протирались ватой со спиртом, а электрод, смоченный физраствором, фиксировался в области запястья руки. Электроды располагали в проекции двигательной точки *m. masseter* вначале с одной стороны, затем с другой и закрепляли лейкопластырем. Таким же образом располагали электроды на *m. temporalis*. Расстояние между электродами составляло около 20 мм. Запись показаний производилась в положении центральной окклюзии при максимально сомкнутых зубных рядах сначала со старыми, затем с новыми протезами. Обработка полученных данных заложена в программу электромиографа и происходит автоматически.

### **Регистрация элементов ВНЧС с помощью ортопан- и компьютерной томографии для оценки результатов ортопедического лечения по собственным методикам.**

В качестве объективного метода оценки результатов повторного ортопедического лечения томография была использована у 22-х человек. У 12 пациентов проводилась ортопантомография височно-нижнечелюстных суставов со старыми и новыми протезами, после установления центрального соотношения челюстей и фиксации оптимальной межальвеолярной высоты по нашей методике под контролем акта глотания. Ортопантомография проводилась на ортопантомографе «Orthofos-3» по программе Р6 с фиксатором головы (Германия).

У 10 больных после повторного протезирования по нашей методике для сравнения проводилась компьютерная томография ВНЧС также со старыми и новыми протезами в положении центральной окклюзии с использованием универсального двухсрезового

рентгеновского компьютерного томографа «Mx8000 Dual EXP» («PHILIPS MEDICAL SYSTEMS», Германия). Система динамического фокуса (DFS) для ультравысокого пространственного разрешения до 24 Лп/см, минимальная толщина томографического среза – 1,0 мм, шаг сканирования – 1,0 мм, напряжение – 120 кВ, сила тока 120 мА.

### **Математические методы исследования.**

Для решения поставленных задач использованы принципы и основные положения теории вероятностей и математической статистики, методы кластерного анализа, экспертного оценивания и нечетких множеств. Оценку межгрупповых различий (сравнение средних значений) проводили с применением t-критерия Стьюдента.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БЕЗЗУБЫХ БОЛЬНЫХ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРАДИЦИОННЫХ И ОПТИМИЗИРОВАННЫХ МЕТОДИК.**

#### **Субъективные и объективные критерии оценки результатов ортопедического лечения больных пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов.**

Проблема сравнения эффективности методик (лечения, построения вычислительных алгоритмов и т.п.) сводится к рассмотрению двух задач:

- выбора множества объектов (формирование тестовой выборки) для иллюстрации применения сравниваемых методик: М1 (контрольной) и М2 (основной);
- формирования критерия оценки эффективности М1 и М2.

В большинстве случаев задача оценки эффективности методики является многокритериальной. Если все составляющие векторного критерия представлены количественными характеристиками (переменными), то обычно векторный критерий заменяется функционалом (т.н. сверткой векторного критерия), и исходная задача становится однокритериальной.

Однако рассмотрение сложных методик лечения протекает в многофакторном пространстве, с анализом отношений между несколькими сущностями (пациент – протез). Это приводит к необходимости вводить несколько типов критериев:

- Кг 1, степень достижения цели протезирования (оценка протеза, его потребительских свойств),
- Кг 2, ресурсные затраты (оценка затрат медицинского учреждения – материалы, время и т.д.);
- Кг 3, социально значимые эффекты (оценка затрат и бонусов пациента).

Очевидно, что в оценку эффективности методики протезирования наибольший вклад должен вносить критерий первого типа (Кг 1). Однако, для оценки эффективности ортопедического лечения нельзя предложить единственный критерий, т.к. создаваемый протез должен соответствовать множеству требований (Tr). Определяя главную цель протезирования, как замещение с помощью искусственного объекта естественного анатомического органа или его части, можно утверждать, что протез должен обеспечить воспроизведение всех функций, свойственных объекту-оригиналу, и не вызывать у пациента негативного восприятия.

Для оценки степени выполнения каждой группы требований необходимо ввести соответствующие критерии ( ), которые в общем случае могут рассматриваться как отдельные вектора.

, , , (2)

Например, - критерий, характеризующий степень выполнения требований, обеспечивающих функцию жевания, имеет три составляющие (частные критерии): - критерий оценки степени устойчивости протеза при жевании, - критерий оценки точности воспроизведения зубной дуги, - критерий оценки состояния собственно жевательные и височных мышц.

Существующие методики исследования свойств как отдельно челюстей, так и челюстей с протезами, позволяют выделить характеристики ( ), связанные с воспроизведением всех указанных функций (табл.4).

Таблица 4

Характеристика и критерий, на который она влияет		Способ оценки
		Характеристики
Степень устойчивости протезов к внешним сдвиговым усилиям		Пальпация, визуально-тактильные способы оценки:  а) По степени смещения влево, вправо и вперед верхнего протеза (ВП),  б) По степени присасываемости нижнего протеза в позади молярной области,  в) По степени прилипания базиса в дистальных отделах челюсти
оценки изменения окклюзионной высоты.		Визуальный способ оценки
степень точности окклюзионных контактов в искусственных зубных рядах,		Клинические способы оценки:
оценка среднего значения биоэлектрического потенциала по результатам ЭМГ жевательных мышц;		Электромиография
оценка среднего значения биоэлектрического потенциала по результатам ЭМГ височных мышц;		Электромиография
степень смещения головки нижней челюсти в нижнечелюстных ямках при центральной окклюзии,		Ортопантомография и компьютерная томография

степень неравномерности суставной щели в переднем отделе,		Ортопантомография и компьютерная томография
степень неравномерности суставной щели в заднем отделе,		Ортопантомография и компьютерная томография
изменение высоты нижнего отдела лица.		Визуальный способ оценки
частота использования протезов		Со слов пациента
болевые ощущения под базисами протезов,		Со слов пациента
степень комфортности восприятия,		Со слов пациента
количество проведенных коррекций,		Регистрируется по факту
сроки привыкания к протезам		Со слов пациента
жевательная способность		Со слов пациента

Частные критерии зависят от одной или нескольких характеристик, например:

••

Учитывая, что вид функциональных связей (3) не известен, для построения расчетной модели ОЭП можно использовать первичные характеристики свойств в качестве разделительно - оценочных признаков (табл.5).

**Анализ таблиц 1 и 2 позволяет сформулировать следующие выводы:**

- 1) Предложенные признаки не однородны по способу оценки и видам измерительных шкал. В таблице5 все признаки разбиты на три группы по виду источника данных для их оценки.
- 2) Для признаков 1 и 2 групп практически с одинаковой точностью можно использовать как бальные, так и вербальные оценки. Для признаков 3-ей группы могут быть найдены вербальные оценки, однако на данном этапе информации для этой процедуры не достаточно.
- 3) Половина признаков (P3, P5, P7, P11-P13) могут рассматриваться как объективные, остальные признаки формируются путем субъективных оценок врача (P1, P2, P6) и пациента (P4, P8, P9, P10).
- 4) Для измерения субъективно оцениваемых признаков можно использовать как количественную (бальную) шкалу, так и качественные шкалы с вербальными значениями. Бальная шкала удобна для расчетов, однако не отражает степени уверенности субъекта (врача или пациента) в формируемой оценке. Качественная шкала позволяет создавать более точные оценки.

Таблица 5

Признак	Характеристика результатов ортопедического лечения	Вид признака	Вид шкалы и область возможных значений	
			Количественная	Качественная
<b>I. По результатам пальпации и осмотра</b>				
P1	Степень фиксации протезов (устойчивость при жевании)	Комплексный	Бальные оценки на множестве целых чисел (1...10)	Вербальные с учетом модальности (очень хор., хор., удов., не очень удов., плохо..)
.... P2	Сохранение эстетических пропорций лица	Комплексный	Бальные оценки на множестве целых чисел (1...10)	Вербальные с учетом модальности (очень хор., хор., удов., не очень удов., плохо..)
P3	оценки изменения окклюзионной высоты	Простой	Оценка линейного размера на множестве действительных чисел (0, 0.1,... 1,...), [мм]	
P5	Число коррекций	Простой	на множестве целых чисел (1...5)	
P6	Точность окклюзионных контактов в ИЗР			Атрибутивная шкала (Уд / неУд).
<b>II. По результатам самооценки пациента</b>				
P4	Частота использования протезов	Простой	Бальные оценки на множестве целых чисел (1...5...)	Вербальные с учетом модальности (иногда, для еды,.....часто, постоянно...
P7	Сроки привыкания к протезам	Простой	на множестве целых чисел (1...15..), дни или недели	
P8	Самооценка пациента (сравнение со старыми протезами)	Комплексный	Бальные оценки на множестве целых чисел	Вербальные с учетом модальности (очень хор., хор., удов., не

				(1...5)	очень удов., плохо..)
P9	Боли под базисами протезов	Простой		Бальные оценки на множестве целых чисел (1...10)	Вербальные с учетом модальности (...., есть, иногда, слабые, ....нет)
P10	Жевательная способность пациента	Простой		Бальные оценки на множестве целых чисел (0,...45)	
<b>III. По результатам инструментальных исследований</b>					
P11	среднее значение БЭП жевательных мышц (или расстояние между БЭП старого и нового протезов)	Простой (или комплексный)		Оценка на множестве действительных чисел (0, 123.5,....), [мкВ ]	Вербальные с учетом модальности (очень большой, большой, средний, не очень малый, малый)
P12	среднее значение БЭП височных мышц (или расстояние между БЭП старого и нового протезов)	Простой (или комплексный)		Оценка на множестве действительных чисел (0, 123.5,....), [мкВ ]	
P13	степень смещения головки нижней челюсти в нижнечелюстных ямках при центральной окклюзии,	Простой		Оценка линейного размера на множестве действительных чисел (0, 0.1,... 1,...), [мм]	

Явные преимущества качественных шкал для отображения различных модальностей при оценке различного типа характеристик, участвующих в общей схеме формирования интегральной оценки эффективности протезирования, приводит к выводу о необходимости использования лингвистических переменных для описания всех признаков. Основанием для такого перехода являются отсутствие инструментальных средств для объективной оценки большинства, а также значительное преобладание признаков, оцениваемых субъективно (врачом или пациентом). Необходимо унифицировать процедуру обработки такой неоднородной информации.

Для того чтобы адекватно представлять качественные характеристики объектов на языке теории множеств Л.Заде ввел понятие лингвистической переменной Л.Заде[40]. Лингвистическая переменная (ЛП) в качестве своих значений имеет нечеткие (вербальные) переменные. Например, если признак P5 (Число коррекций) рассматривать как лингвистическую переменную, в качестве значений будут использоваться элементы множества  $T = (\text{Малое (число коррекций), Среднее (число коррекций), Большое (число коррекций)})$ . Таким образом, значения ЛП – это слова естественного языка. Совокупность



значений ЛП образует т.н. ТЕРМ-множество. Исходной переменной называется переменная, заданная на базовом множестве значений (Рис. 10).

Для базовое множество значений представляется множеством целых чисел (1,2...10). Связь между лингвистическими значениями ЛП и значениями на базовом множестве осуществляется с помощью специальной функции совместимости (количественно выражается функцией принадлежности) (Рис. 11).

Рис. 10. Схема взаимосвязи нечеткого значения с количественными оценками по базовой шкале.

Рис. 11. Общий вид функции совместимости термина “МАЛОЕ число коррекций” для .

Понятие СОВМЕСТИМОСТЬ отличается от понятия ВЕРОЯТНОСТЬ. Совместимость – это субъективная мера того насколько конкретное значение переменной по базовой шкале (U) соответствует лингвистическому значению признака (T). Задание конкретного вида функции совместимости позволяет достаточно точно отобразить степень уверенности эксперта в интерпретации отдельных качественных оценок субъективно измеренных признаков. Функция совместимости рассматривается как элемент экспертных знаний.

Нечеткая переменная характеризуется тройкой:

$(T, U, R(T))$ ,

где: **T** – название переменной (МАЛОЕ число коррекций), **U** – универсальное множество значений базовой переменной (1,2,...10), **R(T)** – нечеткое подмножество множества **U**, представляющее нечеткое ограничение на значения базовой переменной обусловленное смыслом (семантикой) **T**.

Совместимость значения по базовой шкале **U** с **R(T)** определяется как:

Где:  $\mu$  – степень принадлежности значения переменной по базовой шкале ( $u$ ) ограничению (нечеткому множеству) **R(T)**.

Таким образом, каждое нечеткое множество **R(T)** будет характеризоваться одной функцией принадлежности, которая ставит в соответствие каждому элементу (каждому числу коррекций) число из интервала  $[0, 1]$ , характеризующее степень принадлежности элемента **u** множеству **R(T)**. В явном виде нечеткое множество **R(T)**, или фази-множество {в англ. fuzzy set), есть совокупность всех пар вида  $(u, \mu)$ ; каждая пара образована из значений базовой переменной ( $u \in U$ ) и ее функции принадлежности  $\mu$ .

Процедура введения терм-множеств **T**, их функций принадлежности и установления конкретного значения ЛП по лингвистической шкале, называется фазификацией.

Для того, чтобы можно было выполнить формально логическими методами анализ результатов протезирования, введем новый алфавит. В его основу положим шесть лингвистических переменных (ЛП), соответствующих шести частным критериям протезирования:

- :: Степень фиксации протезов,

- :: Степень эстетизма,

- :: Степень изменения окклюзионной высоты,
- :: Болевые ощущения,
- :: Число коррекций,
- :: Точность окклюзионных контактов,
- :: Сроки привыкания к протезам,
- :: Самооценка качества протеза,
- :: Частота использования протезов,
- :: Жевательная способность пациента.

Для каждой лингвистической переменной сформировано терм-множество, определяющее список ее возможных значений. В таблице 6 приведены все построенные терм-множества для .

Например, для построения качественной шкалы переменной “ Число коррекций” введено 3 термина: - Малое (ОМ), - Среднее (Ср), - Большое (Б). В совокупности они образуют терм-множество {}.

Учитывая, что для сравнения результатов протезирования проведены исследования с оценкой результатов по бальным шкалам, для перехода от бальных оценок к лингвистическим построены специальные функции принадлежности (совместимости), которые могут быть заданы в виде формул, графика (Рис. 12) или таблицы. Для построения функций использована библиотека Fuzzy Logic Toolbox программной системы MATLAB Леоненков А.В., 2003 [70].

Таблица 6

Лингвистические переменные	Терм-множество для	Диапазон изменений базовой переменной
,	- не удовлетворительно - удовлетворительно - хорошо; $j = 1, 2, 8$	$U=(1,2,\dots,10)$
,	- малая, - средняя, - большая; $j = 3, 5, 7$	$U=(1,2,\dots,10)$
	- не удовлетворительно - удовлетворительно	$U=(1,2,\dots,10)$
	- есть боли, - иногда, - отсутствуют	$U=(1,2,\dots,10)$

	- только для еды, - часто, - постоянно	$U=(1,2,\dots,10)$
	- не удовлетворительно, - удовлетворительно, - хорошо, - отлично	$U=(0,1,\dots,45)$

Для описания характера совместимости термов с базовой шкалой выбрана функция Гаусса, которая при соответствующем подборе настроечных коэффициентов А, В, С, ближе всех других отражала мнения экспертов в интерпретации качественных значений признаков:

В таблице 7 приведены настроечные коэффициенты для всех термов. На рисунках 13-14 показаны типы графиков функций совместимости для введенных значений лингвистических переменных.

Таблица 7

Настроечные коэффициенты для всех термов

Рис.12. Функции совместимости для термов лингвистических переменных -, , ,.

Рис. 13. Функции совместимости для термов

Рис. 14. Функции совместимости для термов переменной

Жевательная способность больных полными съемными протезами в баллах оценивалась по специально составленной нами анкете у 170 пациентов, протезированных с применением функциональных оттисков по Гербсту и традиционных методик (методика М1), а у 160 человек, протезированных по нашим методикам (методика М2). Путем фазификации балльные оценки переведены в лингвистическую шкалу.

Переход к лингвистическим оценкам свойств, характеризующих эффективность методики протезирования, позволяет сформулировать **правила вычисления лингвистической оценки обобщенного критерия (F)**, который должен принимать одно из трех нечетких значений: = “Неудовлетворительное качество протезирования”, = “Удовлетворительное качество протезирования”, = “Хорошее качество протезирования”.

На основе этих правил получены качественные оценки результатов протезирования, выполненных по традиционным и нашим группам. Результаты приведены в таблицах 9 и 10.

Анализ результатов сравнительной оценки эффективности двух методик по качественным оценкам обобщенного критерия иллюстрируют диаграммы (рис.15-18). На рис. 15 координаты каждой точки диаграммы количественно характеризуют число больных с верхними челюстями одного типа, которые протезированы с оценками удовлетворительно и хорошо (таблица 9 и 10, оценки в %). Например, точка 2-М1 иллюстрирует результативность протезирования группы больных с челюстями типа II с использованием традиционной методики: координата по ОХ = 42,9 (хорошо=42,9%) и координата по ОУ = 57,1 (удовлетворительно 57,1%).

Таблица 9

Данные о результатах протезирования больных контрольной группы с использованием методики получения функциональных оттисков по Гербсту и традиционных клинико-лабораторных приемов

Таблица 10

Данные о результатах протезирования больных основной группы с использованием нашей методики получения функциональных оттисков и оптимизированных клинико-лабораторных приемов

Рис. 15. Сравнение методик М1 и М2 по количеству верхних челюстей протезированных с оценками удовлетворительно и хорошо.

Точка 2-М2 (Рис. 15) иллюстрирует результативность протезирования группы больных с челюстями типа II с использованием экспериментальной (авторской) методики: координата по ОХ = 100 (хорошо=100%) и координата по ОУ = 0 (удовлетворительно 0%).

Рис.16. Сравнение методик М1 и М2 по количеству нижних челюстей протезированных с оценками удовлетворительно и хорошо.

Рис.17. Сравнение методик М1 и М2 по количеству нижних челюстей протезированных с оценками удовлетворительно и неудовлетворительно.

Рис.18. Сравнение методик М1 и М2 по количеству верхних челюстей протезированных с оценками удовлетворительно и неудовлетворительно.

Построенные распределения (рис.15-18) наглядно иллюстрируют преимущество нашей методики. Для неё характерно преобладание результатов протезирования с оценками ХОРОШО, сравнительно небольшое количество оценок УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО и полное отсутствие результатов с оценкой НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО.

Следует особо отметить хорошую воспроизводимость этих качественных результатов на выборках всех типов челюстей.

### **Электромиографические данные о биопотенциалах жевательных мышц со старыми и новыми протезами после протезирования по оптимизированным методикам.**

Количественный анализ электромиографий (ЭМГ), полученных со старыми и новыми протезами в положении центральной окклюзии при максимально сжатых зубных рядах в день наложения протезов, показал значительное увеличение амплитуды биопотенциалов всех групп жевательных мышц с новыми протезами, что объясняется ответной их реакцией на нормализацию окклюзионных взаимоотношений и окклюзионной высоты (Рис.19, 20, 21, 22). Одновременно отсутствие на ЭМГ спонтанной активации амплитуды биопотенциалов жевательных мышц и симптомов завышения окклюзионной высоты у больных, таких как: боли в области жевательных мышц, чувства жжения в альвеолярной части нижней челюсти, стучание зубами при разговоре и жевании, ощущение лишнего предмета в полости рта и т.д.,

свидетельствует об установлении рациональной окклюзионной высоты под контролем глотания.

Результаты ЭМГ, проведенных после привыкания к протезам (1 месяц), показали небольшое снижение амплитуды биопотенциалов по сравнению с первым днем наложения протезов, что говорит о постепенной адаптации жевательных мышц к новой окклюзионной высоте. Спустя 1 месяц после наложения протезов амплитуда биопотенциалов стала постепенно снижаться, но оставалась выше, чем со старыми протезами (Рис. 23, 24).

Анализ показателей электромиографических исследований у больных до и после повторного ортопедического лечения показал значительные изменения функционального состояния жевательных мышц после коррекции окклюзии зубных рядов и межальвеолярной высоты на новых съемных протезах. Выявлялась у некоторых больных асимметрия активности жевательных мышц, характерная для одностороннего типа жевания или более высокая биоэлектрическая активность височных мышц по сравнению с собственно жевательными мышцами.

На рис.26 приведены распределения средних (по одной записи) значений биопотенциалов слева, полученные по выборке из 20-ти пациентов. Видно, что новые протезы (через 1 месяц после наложения) повторяют общий характер распределения, полученный по выборке со старыми протезами. Т.е. миограммы с новыми протезами постепенно приближаются к зависимости, полученной со старыми протезами.

Рис.26. График распределения значений биопотенциалов собственно жевательных мышц слева

Следует обратить внимание, что биопотенциалы для новых протезов оказываются здесь (рис.26) всегда выше биопотенциалов для старых протезов.

Однако при сравнении аналогичных распределений, полученных по миографии справа, подтверждается только вывод о постепенном приближении графика миограммы с новыми протезами к зависимости, полученной со старыми протезами (рис.27).

Рис.27. График распределения значений биопотенциалов собственно жевательных мышц справа

Разность (Del) в оценках средних биопотенциалов для левой и правой сторон челюстей одного пациента показана на рис.28.

$$\text{Del} = \text{Abs}(\text{БП}_\text{л} - \text{БП}_\text{пр})$$

Рис.28. График распределения разности биопотенциалов между левой и правой собственно жевательной мышцей

Сравнение распределений показывает, что различие в оценках статистических характеристик выборок со старым протезом и новым имеют временный характер и постепенно сближаются.

Если каждую миограмму показывать в виде точки, координаты которой заданы в виде  $X = \text{БЭП}_\text{лев}$ , и  $Y = \text{БЭП}_\text{прав}$ , то выборки, полученные для жевательных мышц, можно представить в виде распределения точек на плоскости (рис.29). Полученная картина хорошо иллюстрирует последовательное приближение точек из множества 2 (миограммы с новыми протезами в день наложения) к соответствующим точкам из множества 1 (старые протезы).

Рис.29. График распределения значения биопотенциалов собственно жевательных мышц в виде точек на плоскости

Однако такая картина отмечается только для миограмм, зафиксированных по собственно жевательным мышцам. На рис.30 приведено аналогичное распределение точечных интерпретаций миограмм, зафиксированных по височным мышцам. Расстояния между соответствующими точками множеств 1 и 3 здесь существенно больше.

Рис.30. График распределения значения биопотенциалов височных мышц в виде точек на плоскости

Среднее квадратическое отклонение для расстояний составляет соответственно  $Del_{12} > Del_{23} > Del_{13}$  ( $144 > 112 > 70$ ) (Рис. 31).

Рис.31. График распределения среднего квадратического отклонения

Биоэлектрическая активность жевательных мышц (мкВ) со старыми и новыми протезами в день наложения и спустя 1 месяц приводятся в сводной таблице 12.

Использовано вычисление среднего квадратического отклонения по формуле: , где  $a$  – среднее значение измерений.

Таблица 12

МЫШЦЫ	Сторона	Старые протезы ( $a \pm$ )	Новые протезы	
			СРОКИ	
			Сразу после наложения ( $a \pm$ )	1 месяц после наложения ( $a \pm$ )
Жевательные	Слева	237,3±102,7	461,2±214,7	291,6±137,2
	Справа	292,1±117,3	508,7±175,9	328,3±135,4
Височные	Слева	309,3±105,0	491,4±141,7	363,1±119,5
	Справа	349,5±122,2	601±180,1	409,8±167,8

Более высокая биоэлектрическая активность собственно жевательных и височных мышц после повторного протезирования с использованием собственных методик говорит о целесообразности рациональной постановки зубов в полных съемных протезах в среднеанатомических артикуляторах, и установления межальвеолярной высоты под контролем глотания.

Замечено, что в среднем биоэлектрическая активность собственно жевательных мышц увеличилась после протезирования по сравнению со старыми протезами на 35,5-36,8%, височных – 26,1-31,8% .

На основании клинических наблюдений мы пришли к выводу, что метод электромиографии позволяет не только определить функциональные изменения в жевательных и височных мышцах после увеличения окклюзионной высоты и нормализации межзубных окклюзионных контактов на новых протезах при повторном протезировании, но и изучить характер этих изменений, происходящих в процессе адаптации к ним.

Все вышеизложенное говорит о том, что электромиографии жевательных мышц может быть использована для оценки результатов ортопедического лечения, в частности судить о состоятельности разработанной нами методики определения окклюзионной высоты, основанной на использовании жестких пластмассовых базисов с восковыми окклюзионными валиками и акта глотания.

### **Данные томографического исследования элементов ВНЧС со старыми и новыми протезами, после протезирования по оптимизированным методикам.**

В результате исследований было выявлено, что после нормализации окклюзионных взаимоотношений между зубными рядами и повышении окклюзионной высоты на новых протезах у 12-ти человек от 2 до 4мм. головки нижней челюсти существенно не меняют своего положения по сравнению со старыми протезами.

В то время как при её повышении у остальных 10 пациентов от 5 до 10мм. на всех ортопантограммах и компьютерных томограммах в том числе отмечено центральное положение головок нижней челюсти в нижнечелюстных ямках с обеих сторон в центральной окклюзии, установленной под контролем акта глотания.

Для иллюстрации приводим следующий клинический пример:

Больной Б., 73-х лет, был протезирован нами повторно после пользования полными съемными протезами в течение 6-ти лет. Отзыв о старых протезах хороший. Со слов больного, пользовался ими постоянно, принимал разнообразную пищу. Вследствие стирания искусственных пластмассовых зубов и атрофии челюстей отмечается резкое уменьшение высоты нижнего отдела лица. Центральное соотношение челюстей и рациональная окклюзионная высота установлены по собственной методике при глотании. Пациенту проведено контрольное компьютерно-томографическое исследование ВНЧС.

При изучении компьютерных томограмм со старыми протезами наблюдалось дистальное смещение головок нижней челюсти относительно нижнечелюстных ямок, сопровождающееся сужением задней суставной щели. (Рис. 36, 37).

Тогда как с новыми протезами, при использовании собственной методики определения межальвеолярной высоты под контролем акта глотания и после ее повышении на 6мм. (Рис. 36, 37), отмечалось центральное положение головок нижней челюсти и равномерная суставная щель, как в переднем, так и в заднем отделах (Рис. 38, 39).

Данные протокола сканирования представлены в таблице 13.

		Расстояние между мышелком нижней челюсти и передне-верхней поверхностью нижнечелюстной ямки	Расстояние между мышелком нижней челюсти и задней поверхностью нижнечелюстной ямки
Старые протезы	Левый сустав	1 мм	1 мм
	Правый сустав	0,7 мм	2 мм
Новые протезы	Левый сустав	1 мм	2 мм
	Правый сустав	1 мм	2 мм

Изучение топографии головок нижней челюсти в нижнечелюстных ямках со старыми и новыми протезами при увеличении нижнего отдела лица на 6 мм. и соответственно при этом окклюзионной высоты позволило установить, что при глотании головки занимают оптимально центральное положение, удобное для всевозможных движений нижней челюсти во время функции.

## ВЫВОДЫ

1. При обследовании беззубого рта 160 пациентов пожилого и старческого возраста с тяжелыми клиническими условиями у 146 (91,3%) из них обнаружены III и IV типы атрофии альвеолярной части нижней челюсти по Оксману. Имели место: острые гребни челюстно-подъязычных линий у 54,4%, экзостозы у 10,6%, подбородочно-язычная ость у 18,1%, уплощенный гребень в виде углубления у 45%, продольно расположенные с обеих сторон протезного ложа складки слизистой у 26,9% человек. У 151 больного значительная атрофия альвеолярного отростка верхней челюсти по III и IV типу классификации Оксмана выявлена у 138 (91,4%) человек. Нёбный торус различной величины и формы имел место у 29%. Вертикальная податливость слизистой твердого нёба слабо была представлена у 72,8% и не была выражена у 21,8% пациентов.
2. У лиц пожилого и старческого возраста, необоснованно долго пользующихся одними полными съёмными протезами, в 26,2% случаев обнаружен подвижный альвеолярный гребень на верхней и нижней челюсти.
3. Изучение особенностей строения костной основы протезного ложа на беззубой верхней челюсти в задней трети твердого нёба методом математического моделирования выявило разную величину полулунных изгибов краевого гребня горизонтальных нёбных пластинок и задней носовой ости, что говорит о целесообразности функционального определения адекватной длины и конфигурации дистальной границы базиса полного съёмного протеза верхней челюсти.
4. Разработанные нами комплекты стандартных оттисковых ложек для беззубых челюстей, по нашим клиническим наблюдениям, более пригодны для получения предварительных оттисков, чем стандартные ложки отечественного промышленного производства. В отличие от последних, комплект верхних ложек имеет разную высоты свод, а нижних – в дистальных отделах изогнуты под углом 135-140°.
5. Предлагаемая методика припасовки индивидуальных ложек, как на верхней, так и на нижней челюсти, более эффективна, чем методики, основанные на смещении ложки при проведении функциональных проб, в том числе и методика Ф. Гербста.
6. Получение функционального оттиска с беззубой верхней челюсти без предварительного максимального оттеснения слизистой в зоне перехода твердого нёба в мягкое, в случае отсутствия вертикальной податливости, сохраняет его подвижность и способствует образованию надежного замыкающего клапана.
7. У пациентов пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов и тяжелыми клиническими условиями для протезирования наиболее совершенной методикой получения функционального оттиска следует признать методику объемного моделирования наружной поверхности и внутренней альвеолярной части базисов полных съёмных протезов с применением силиконовых оттисковых масс.



8. Предложенная методика установления адекватной величины нижнего отдела лица и центрального соотношения челюстей на жестких пластмассовых базисах и восковых окклюзионных валиках под контролем глотания у лиц пожилого и старческого возраста позволяет добиться оптимального центрального положения головок нижней челюсти в нижнечелюстныхямках, подтвержденного данными компьютерной томографии и ЭМГ жевательных мышц.
9. Постановка зубов в полных съемных протезах у лиц пожилого и старческого возраста в среднеанатомических артикуляторах, в которых возможен контроль и коррекция межокклюзионных зубных контактов не только в вертикальной, но также трансверсальной и сагиттальной плоскостях, оказалась наиболее приемлемой и целесообразной.
10. Оптимизированные нами методики ортопедического лечения полной потери зубов показаны лицам пожилого и старческого возраста со значительной атрофией челюстей, у которых невозможно применение дентальной имплантации по причине дефицита костной ткани для установления последних, наличия в этом возрасте, как правило, двух и более соматических заболеваний, а также для тех, кому она не доступна из соображений экономического характера.
11. Разработанный алгоритм ортопедического лечения пациентов пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов и тяжелыми клиническими условиями протезного ложа в сочетании с предложенными методиками протезирования при подвижном альвеолярном гребне и необоснованно долгом пользовании одним полным съемным протезом нижней челюсти позволяет добиваться положительного результата лечения в целом у всех пациентов этого возраста.
12. Электромиография жевательных мышц при повторном протезировании больных пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов и тяжелыми клиническими условиями протезного ложа может быть использована для оценки результатов ортопедического лечения.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.**

С целью повышения эффективности ортопедического лечения больных пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов и тяжелыми клиническими условиями для протезирования предлагаются следующие практические рекомендации.

1. До начала протезирования необходимо изучить психологическую настроенность пациентов на предстоящее ортопедическое лечение.
2. Информировать больных об имеющихся у них тяжелых клинических условиях для протезирования и трудностях, связанных с привыканием к протезам.
3. У пожилых и старческого возраста пациентов при повторном протезировании следует шире применять базисы старых протезов для получения предварительных оттисков, поскольку в отличие от стандартных ложек в них учитываются характер и степень атрофии челюсти.
4. Обязательное изготовление жестких индивидуальных ложек из прозрачной пластмассы для визуального определения зон повышенного давления на ткани протезного ложа, а их

припасовку проводить по нашей методике, позволяющей установить оптимальную длину краев базиса протеза по всему периметру, как на верхней, так и на нижней челюсти.

5. Проводить оформление и определение ширины будущих искусственных зубных рядов на восковых окклюзионных валиках, установленных на жестких базисах, в зависимости от величины языка и установленной оптимальной межальвеолярной высоты с целью исключения ограничения движений языка и болей под базисом протеза.

6. У пациентов пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов обязательно применение на обеих челюстях методики объемного моделирования наружных поверхностей базисов протезов в нашей модификации с целью использования оптимального протезного пространства, улучшения устойчивости протезов и создания в полости рта более комфортного состояния, чем при произвольном их моделировании.

7. Постановку зубов в полных съемных протезах следует проводить в среднеанатомических артикуляторах только при пространственной их ориентации в межрамном пространстве с помощью лицевой дуги.

8. При значительной атрофии альвеолярной части нижней челюсти в боковых её отделах лучше использовать зубы с широкой жевательной поверхностью, поскольку они более благоприятны для статики протезов.

#### **СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:**

1. Саввиди, К.Г. Функциональное оформление дистальных отделов базиса нижнего полного съемного протеза в ретромолярной области [Текст] / К.Г. Саввиди // Сборник работ областной научно-практической конференции «Реабилитация больных с различной патологией зубочелюстной системы в Тверском регионе». – Тверь. – 2001. – С. 60-61.
2. Саввиди, К.Г. Особенности построения границ базиса нижнего полного съемного пластиночного протеза при выраженной подбородочно-язычной ости [Текст] / К.Г. Саввиди, Г.Л. Саввиди // Сборник научных работ «Организационно-методические и лечебно-диагностические вопросы медицины». – Тверь. – 2001. – С. 280.
3. Саввиди, К.Г. Пути повышения эффективности ортопедического лечения больных с полной потерей зубов [Текст] / К.Г. Саввиди, Г.Л.Саввиди // Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции (Москва, 23-26 апреля 2002 г.). Труды VII съезда Стоматологической Ассоциации России (Москва, 9-12 сентября 2002 г.). - М. - 2002. – С. 322-324.
4. Саввиди, К.Г. Особенности ортопедического лечения больных с полной потерей зубов, имеющих общие заболевания [Текст] / К.Г. Саввиди, Г.Л. Саввиди // Сборник научных работ «Вопросы интеграции здравоохранения, клиники и теории медицины». – Тверь. - 2002. - изд. «Фактор». – С. 260.
5. Саввиди, К.Г. Практические рекомендации стоматологам ортопедам по применению методики объемного моделирования базиса нижнего полного съемного протеза [Текст] / К.Г. Саввиди // Журнал «Губернские вести». – Тверь. – 2002. - № 3-4. – С. 51-52.

6. Саввиди, К.Г. Некоторые клинико-анатомические особенности протезного ложа беззубой нижней челюсти и тактика ортопедического лечения [Текст] / К.Г. Саввиди, Г.Л. Саввиди // *Стоматология*. – М. – 2004. – № 2. – С. 41-43.
7. Саввиди, К.Г. Клиническая оценка различных форм гребня альвеолярной части нижней челюсти у лиц пожилого и старческого возраста [Текст] / К.Г. Саввиди // *Сборник работ областной научно-практической конференции «Современные методы диагностики и лечения основных стоматологических заболеваний»*. – Тверь. - 2004. – С. 14-16.
8. Саввиди, К.Г. Значение объемного моделирования базисов полных съемных протезов в решении задачи ортопедической реабилитации пациентов пожилого и старческого возраста [Текст] / К.Г. Саввиди, Г.Л. Саввиди // *Сборник работ областной научно-практической конференции «Современные методы диагностики и лечения основных стоматологических заболеваний»*. – Тверь. - 2004. – С. 43-44.
9. Саввиди, К.Г. Топографо-анатомические особенности ретромолярной области беззубой нижней челюсти и их протетическое значение [Текст] / К.Г. Саввиди // *Научно-теоретический медицинский журнал «Морфология»*, т. 130, № 5. СПб, «Эскулап». - 2006. – С. 78.
10. Саввиди, К.Г. Методика повторного протезирования беззубой нижней челюсти у пациентов пожилого и старческого возраста, необоснованно долго, без замены, пользующихся одним съемным протезом [Текст] / К.Г. Саввиди // *Материалы научной сессии, посвященной 70-летию ТГМА*. – Тверь. - 2006. – С. 107-111.
11. Саввиди, К.Г. Функциональный оттиск с беззубой верхней челюсти, значение и методика получения [Текст] / К.Г. Саввиди // *Ежегодный сборник научно-практических работ к 70-летию ТГМА*. – Тверь. - 2006. – С. 308-310.
12. Саввиди, К.Г. Способ установления оптимальных границ базисов полных съемных протезов верхней и нижней челюстей при неблагоприятных клинических условиях протезного ложа [Текст] / К.Г. Саввиди, Г.Л. Саввиди // *Патент на изобретение № 2274429 от 20.04.2006*. - *Бюллетень изобретений и полезных моделей*. - № 11. - часть I. – С. 312-313.
13. Саввиди, К.Г. Способ протезирования на беззубой нижней челюсти с повторением рельефа внутренней поверхности базиса старого протеза у пациентов с неблагоприятными клиническими условиями протезного ложа [Текст] / К.Г. Саввиди // *Патент на изобретение № 2293541 от 20.02.2007*. - *Бюллетень изобретений и полезных моделей*. - № 5. часть II. – С. 289.
14. Саввиди, К.Г. Клинико-лабораторные приемы, способствующие привыканию к полным съемным пластиночным протезам пациентов пожилого и преклонного возраста с неблагоприятными клиническими условиями полости рта [Текст] / К.Г. Саввиди, Г.Л. Саввиди // *Стоматология*. – 2007. - № 2. – С. 66-67.
15. Саввиди, К.Г. Клиническая оценка эффективности применения эластичного самополимеризующегося силиконового материала «UFI GEL SC» для перебазирования полных съемных имедиат-протезов [Текст] / К.Г. Саввиди, Г.Л. Саввиди // *Межрегиональный научно-практический журнал «Верхневолжский медицинский журнал»*. – Тверь. – 2008. – Т. 6, выпуск 1. – С. 7-9.

16. Саввиди, К.Г. Методика получения дифференцированного функционального оттиска с беззубой верхней челюсти [Текст] / К.Г. Саввиди, Г.Л. Саввиди // Ежегодный сборник научно-практических работ «Фундаментальные и прикладные аспекты медицины». - Тверь. - «Фактор». 2008. - С. 300-302.
17. Саввиди, К.Г. Методика повторного протезирования на беззубой нижней челюсти у пациентов пожилого и старческого возраста с неблагоприятными клиническими условиями протезного ложа [Текст] / К.Г. Саввиди // Научно-практический журнал «Институт стоматологии». – СПб. – 2008. - № 4. – (41). – С. 34-35.
18. Саввиди, К.Г. Особенности повторного протезирования полными съёмными протезами при подвижном альвеолярном гребне [Текст] / К.Г. Саввиди, Г.Л. Саввиди // Стоматология. – М. – 2009. – Т. 88. - № 5. – С. 56-58.
19. Саввиди, К.Г. Математическое обоснование необходимого количества типоразмеров стандартных оттискных ложек для беззубой нижней челюсти [Текст] / К.Г. Саввиди, Р.С. Зинякин // Межрегиональный научно-практический журнал «Верхневолжский медицинский журнал». – Тверь. – 2009. – Выпуск 4. – С. 18-20.
20. Саввиди, К.Г. Методика установления целесообразной окклюзионной высоты и величины нижнего отдела лица у пожилых и старческого возраста пациентов с полной потерей зубов [Текст] / К.Г. Саввиди // Материалы конференции. XV Международная конференция челюстно-лицевых хирургов и стоматологов. – Россия. – СПб. – 17-19 мая 2010. – С. 162.
21. Саввиди, К.Г. Особенности объемного моделирования базиса полного съёмного протеза верхней челюсти при неблагоприятных клинических условиях для протезирования [Текст] / К.Г. Саввиди // Научно-практический журнал «Институт стоматологии». – СПб. - № 2 (47). – Июнь 2010. – С. 36-37.
22. Саввиди, К.Г. Опыт применения среднеанатомических артикуляторов «3-Dimension» и «Rational» при постановке зубов в полных съёмных протезах [Текст] / К.Г. Саввиди // Научно-практический журнал «Институт стоматологии». – СПб. – 2010. - № 3 – С. 28-29.
23. Саввиди, К.Г. Структурная организация задней трети твердого нёба у людей с беззубыми челюстями [Текст] / Г.Е. Цай, К.Г. Саввиди, В.А. Соловьёв // Морфология. – 2010. – Т. 137. - № 4. – С. 207.
24. Саввиди, К.Г. Математическое обоснование количества типоразмеров стандартных оттискных ложек для получения наиболее точных предварительных оттисков с беззубых верхних челюстей [Текст] / К.Г. Саввиди, Р.С. Зинякин // Институт стоматологии. – СПб. – 2011. - № 1. – С. 1-2.
25. Саввиди К.Г. Оценка биоэлектрической активности жевательных мышц у пациентов пожилого и старческого возраста после повторного протезирования полными съёмными протезами [Текст] / К.Г. Саввиди // Научно-практический журнал «Пародонтология». – СПб. – 2011. - № 1. – С. 68-70