**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Санкт-Петербургский государственный университет»**

**Факультет стоматологии и медицинских технологий**

**Кафедра ортопедической стоматологии**

Допускается к защите

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*Ю.Г. Голинский*

*(подпись)*

*«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.*

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

НА ТЕМУ: Зубное протезирование съемными протезами на имплантатах.

Выполнила студентка

Лавриненко Алина Александровна

5 курса 521 группы

Научный руководитель:

к.м.н. Шашорин Роман Викторович

Санкт-Петербург

2018

Оглавление

[**Введение** 4](#_Toc513494968)

[1. **Обзор литературы** 8](#_Toc513494969)

[1.1. Изменения зубочелюстной системы при полной или частичной потере зубов 8](#_Toc513494970)

[1.1.1. Структурные изменения костной ткани челюстей 8](#_Toc513494971)

[1.1.2. Структурные изменения в мягких тканях полости рта 12](#_Toc513494972)

[1.1.3. Изменения в височно-нижнечелюстном суставе. 14](#_Toc513494973)

[1.1.4. Эстетические последствия 16](#_Toc513494974)

[1.1.5. Психологические аспекты потери зубов 18](#_Toc513494975)

[1.2. Анализ преимуществ использования съемных протезов с опорой на дентальные имплантаты перед традиционными съемными конструкциями 20](#_Toc513494976)

[1.3. Планирование ортопедического лечения с использованием дентальных имплантатов 22](#_Toc513494977)

[1.4. Виды съемных конструкций с использованием дентальных имплантатов 25](#_Toc513494978)

[1.5. Особенности ортопедического лечения с применением дентальных имплантатов 30](#_Toc513494979)

[1.6. Окклюзионные характеристики съемного протеза с опорой на дентальные имплантаты 35](#_Toc513494980)

[2. **Материалы и методы исследования** 41](#_Toc513494981)

[2.1. Материалы исследования 41](#_Toc513494982)

[2.2. Методы исследования 42](#_Toc513494983)

[3. **Результаты исследования** 45](#_Toc513494984)

[3.1. Анализ данных гнатодинамометрии пациентов контрольной группы 49](#_Toc513494985)

[3.2. Анализ данных гнатодинамометрии в группе пациентов, использующих традиционные полные съемные протезы 50](#_Toc513494986)

[3.3. Анализ данных гнатодинамометрии в группе пациентов, использующих полные съемные протезы с опорой на имплантаты. 52](#_Toc513494987)

[**Заключение** 58](#_Toc513494988)

[**Выводы** 60](#_Toc513494989)

[**Список литературы** 61](#_Toc513494990)

Введение

По данным эпидемиологических исследований утрата зубов, как частичная, так и полная, является достаточно часто встречающимся явлением. Данное явление обусловлено рядом факторов. Например, отмечается рост заболеваемости населения заболеваниями пародонта и твердых тканей зубов (кариес и его осложнения).

Так, по данным Всемирной организации здравоохранения, частичное отсутствие зубов присутствует у 75% населения различных регионов планеты. В России в общей системе оказания медицинской помощи больным в лечебно-профилактических учреждениях отмечается у 40-75% пациентов разных возрастных групп.

С. А. Наумович отмечает, «что в клинике преобладают концевые дефекты зубов нижней челюсти в 30 % случаев и верхней челюсти — в 25 %, затем следуют включенные дефекты — 20 %, комбинированные — до 12 % и двусторонние концевые дефекты — не более 13 %».[16]

А. Б. Онуфриев приводит данные о том, что в Российской Федерации и некоторых странах Западной Европы потребность населения в оказании помощи врачом-стоматологом-ортопедом по диагнозу частичное отсутствие зубов колеблется в пределах 60%-93,8% от числа взрослых пациентов, принявших участие в клинико-эпидемиологических исследованиях.

По диагнозу полное отсутствие зубов в протоколе ведения больных "Полное отсутствие зубов (полная вторичная адентия)", утвержденным заместителем Министра здравоохранения и социального развития РФ В.И. Стародубцевым 16.09.2004г., приводятся следующие данные: «Показатели заболеваемости полным отсутствием зубов (полной вторичной адентией) увеличиваются по нарастающей (пятикратно) в каждой последующей возрастной группе: у населения в возрасте 40-49 лет частота встречаемости полной вторичной адентии составляет 1 %, в возрасте 50-59 лет - 5,5 %, и у людей старше 60 лет - 25 %. В общей структуре оказания медицинской помощи больным в лечебно-профилактических учреждениях стоматологического профиля 17,96% пациентов имеют диагноз "полное отсутствие зубов (полная вторичная адентия)" одной или обеих челюстей».[18]

А. Л. Воронов сообщает о следующей статистике пациентов с полным отсутствием зубов: «… в возрасте 40—49 лет встречается у 1%, 50—59 лет — у 5,5% и старше 60 лет — у 25% обследованных». [3]

И. А. Иорданишвили отмечает, что «в пожилом и старческом возрасте число пациентов с полной утратой зубов на одной или обеих челюстях составляет от 9,8% до 38,38% и зависит от пола и возрастной группы людей». [10]

В связи с вышеизложенными данными можно заключить, что повышается нуждаемость населения в ортопедической помощи. Причем это обусловлено не только распространенностью диагноза отсутствие зубов, но и несовершенством характеристик уже имеющихся у пациентов съемных протезов. По истечении некоторого промежутка времени происходят изменения тканей полости рта (убыль костной ткани челюстей, атрофия слизистой оболочки), которые требуют изготовления новых протезов.

А. Б. Онуфриев приводит сведения о том, что 60-80% населения старше 40 лет нуждаются в ортопедической помощи. По данным И.А. Иорданишвили «сохраняется высокая нуждаемость людей среднего, пожилого и старческого возраста в устранении полной утраты естественных зубов, которая достигает, независимо от места их проживания, а также пола и возраста, 44,89 - 70,59%». [17]

Необратимые и неизбежно прогрессирующие структурные изменения тканей полости рта обусловливают необходимость повторного ортопедического лечения, что не останавливает процессы атрофии, или поиска новых решений данной проблемы. Многие авторы отмечают, что при помощи дентальной имплантации можно приостановить данные трансформации протезного ложа.

Так, С.А. Наумович предполагает, что внедрение дентальной имплантации при лечении обширных дефектов зубного ряда, особенно первого и второго класса по Кеннеди при частичном отсутствии зубов, может существенно повысить качество стоматологического протезирования.

И.А. Иорданишвили сообщает: «В пожилом и старческом возрасте чаще встречаются воспалительные изменения слизистой оболочки протезного ложа, а также челюсти с альвеолярными отростками (частями) 3-5 типа атрофии, которые из-за своих анатомических особенностей служат плохой опорой при использовании пациентами полных съемных протезов. Это требует поиска средств и методов для улучшения фиксации и стабилизации полных съемных протезов, в том числе с применением … приемов дентальной имплантации или замены их на несъемные или условно-съемные конструкции, так же фиксируемые на дентальных имплантатах». [10]

Положительные сведения о применении дентальных имплантатов в качестве опоры для ортопедической конструкции приводятся в работах К.Е. Миша, С.Д. Арутюнова и других авторов. Они сообщают о лучшей стабилизации полного съемного протеза с имплантационной поддержкой в полости рта, как в покое, так и при функционировании; возрастании показателей жевательной эффективности до 95%; улучшении чувствительной рецепции тканями полости рта.

Психологическая составляющая ортопедического лечения отсутствия зубов играет важную роль. Нельзя отрицать тот факт, что традиционные съемные протезы не способны полностью удовлетворить запросы пациентов. Существуют данные о том, что некоторая доля больных отказывается от съемного протезирования, боясь физиологических и социальных трудностей пользования данными конструкциями. Например, А.И. Рыбаков сообщает о том, что удельный вес таких пациентов составляет 24,9%.

В связи с вышеизложенным можно заключить, что вопрос о наиболее рациональном лечении пациентов, имеющих обширные дефекты зубного ряда, в настоящее время остается открытым. Для решения данной проблемы требуется проведение комплексного анализа различных аспектов функционирования жевательного аппарата после восстановления зубных рядов традиционными съемными протезами и съемными протезами с опорой на имплантаты.

**Цель исследования**: сравнить эффективность реабилитации пациентов с полным отсутствием зубов съемными протезами с опорами на имплантаты и без них.

**Задачи исследования**:

1. Исследовать с помощью гнатодинамометрии силу жевательных мышц у пациентов, использующих традиционные полные съёмные протезы и с опорой на имплантаты.
2. Определить силы относительного максимального жевательного давления у пациентов имеющих съёмные протезы с опорой на имплантаты и без них.
3. В ходе исследования сравнить степень восстановления функционирования жевательной мускулатуры при ортопедической реабилитации пациентов традиционными полными съемными протезами и полными съемными с опорой на имплантаты.
4. **Обзор литературы**
   1. **Изменения зубочелюстной системы при полной или частичной потере зубов**
      1. Структурные изменения костной ткани челюстей

Согласно точке зрения некоторых авторов, например, П.Д.Ф. Мюррея, существует взаимное влияние между зубами и альвеолярной костной тканью в течение всей жизни. Согласно закону Д. Вольфа: кость преобразуется исходя из приложенных к ней усилий. То есть всякий раз, когда функция кости меняется, изменения происходят и в ее внутренней архитектуре и внешней конфигурации. Таким образом, для сохранения адекватной, функционально и эстетически, формы и плотности костная ткань должна стимулироваться. В зубочелюстной системе костная ткань стимулируется нагрузкой, передающейся через периодонт, зубами. Таким образом, целостность зубного ряда играет важную роль в сохранении полноценной кости.

Так, по мнению Д. Пьетроковского, при потере зуба кость испытывает недостаточное воздействие, вследствие чего уменьшается количество трабекул (нарушение архитектуры) и снижается плотность костной ткани в этой области. Из-за данных процессов визуально можно отметить потерю ширины, а позднее и высоты челюсти.

Согласно исследованию Г. Карлсон и Г. Персон, за первый год после утраты зуба ширина челюсти уменьшается на 25%, а общая потеря высоты составляет более 4 мм.

В ходе 25-летнего исследования, проведенного А. Толлгреном, потеря костной ткани регистрировалась с помощью боковых цефалограмм у пациентов с отсутствием зубов. Было выявлено, что потеря объема кости длилась весь срок наблюдений. При этом убыль на нижней челюсти была в 4 раза больше, чем на верхней. Но следует отметить, что убыль костной ткани на верхней челюсти также была значительной, так как при нормальных условиях высота кости нижней челюсти в 2 раза больше таковой верхней.

Для профилактики данных явлений необходимо ортопедическое восстановительное лечение. Однако широко использующиеся в настоящем традиционные съемные протезы не останавливают процесс потери костной ткани челюстей, а зачастую, даже усугубляют его, что подтверждается в исследовании А. Толлгрена. Это происходит вследствие нефизиологичной передачи жевательного давления. Нагрузка, приходящаяся на зуб, через его ткани переходит на ткани периодонтального комплекса, откуда распространяется на весь объем костной ткани челюсти, и, проходя по траекториям нижней челюсти и контрфорсам верхней челюсти, нейтрализуется. Согласно точке зрения известных русских авторов книг по ортопедической стоматологии (Е.И. Гаврилов, И.М. Оксман, В.Н. Трезубов и др.) при использовании традиционных съемных протезов нагрузка передается на слизистую оболочку альвеолярного отростка и на поверхностную часть костной ткани. Вследствие этого, костная ткань челюсти не выполняет своих функций, из-за чего уменьшается ее кровоснабжение. В результате недостаточного питания происходит атрофия кости, характеризующаяся потерей ширины и высоты альвеолярного отростка.

При полном отсутствии зубов кость сначала уменьшается в ширину, образующийся узкий гребень альвеолярного отростка, является причиной дискомфорта у пациента (вследствие жевательного давления на тонкую слизистую оболочку, покрывающую альвеолярный отросток) и неблагоприятным фактором для стабилизации традиционного съемного протеза для врача-стоматолога-ортопеда. Убыль костной ткани в заднем отделе нижней челюсти приводит к выпиранию внутренних косых и челюстно-подъязычных гребней. Кроме того имеется неравномерный наклон продольных осей челюстей: на нижней челюсти наклон вперед выражен сильнее. Это явление обусловлено разным направлением резорбции кости. По мнению В. Н. Трезубова, на верхней челюсти убыль преобладает с вестибулярной поверхности, на нижней – с оральной.

По данным А. С. Габриель, Х. Грубера и коллег, атрофия челюсти не заканчивается на альвеолярном отростке, процессам резорбции могут подвергнуться и структуры базальной кости. Так, сообщается, что может быть потеряно до 80% объема костной ткани задних отделов нижней челюсти, вследствие чего обнажается и становится частью протезного ложа содержимое нижнечелюстного канала и подбородочного отверстия. Данное явление неизбежно ведет к возникновению периодической или постоянной парестезии, болевым ощущениям в области нижней губы, подбородка, щеки, дна полости рта, передних двух третей языка, нарушаются функции жевательных мышц, челюстно-подъязычной мышцы, переднего брюшка двубрюшной мышцы и мышц, напрягающих барабанную перепонку и небную занавеску. Также существенно повышается риск перелома челюсти при действии даже незначительных сил.

Кроме местных факторов на величину потерянного объема кости влияет общее состояние пациента. Соматическими факторами, являются:

1. Заболевания эндокринной системы (гиперфункция щитовидной железы, гиперфункция паращитовидных желез, сахарный диабет, низкий уровень эстрогена и тестостерона, синдром Кушинга – нарушение работы надпочечников, патология функционирования гипофиза);
2. Заболевания сердечно-сосудистой системы (атеросклероз, артериальная гипертензия);
3. Заболевания пищеварительной системы (синдром мальабсорбции);
4. Вредные привычки (алкогольная зависимость, курение);
5. Нарушение культуры питания (несбалансированная диета, отказ от приема пищи);
6. Прием некоторых лекарственных препаратов (гормональная терапия глюкокортикостероидами, оральными контрацептивами).

Также некоторые авторы указывают на связь между антропологическим типом человека и величиной жевательной нагрузки, что, в свою очередь, оказывает существенное влияние на строение костной ткани челюстей. С точки зрения Сассуни В., Меркье П., Ляфонтат Р., у брахицефалов (имеют большие поперечные размеры черепа) при жевании развиваются силы, в 3-4 раза превышающие таковые у долихоцефалов (имеют большие продольные размеры черепа). Таким образом, при отсутствии зубов более интенсивным процессам резорбции костной ткани челюстей подвержены пациенты с укороченным типом лица.

Таким образом, профилактика убыли костной ткани челюстей должна проводиться комплексно при активном участии пациента. Для этого пациент должен быть проинформирован о последствиях удаления зуба, анатомических изменениях в челюстно-лицевой области и трудностях решения данных проблем при долговременно отсроченном или неадекватном протезировании. Существует необходимость в выработке у пациентов стойкой привычки правильного ухода за состоянием полости рта, профилактических осмотров у стоматолога, врачей общей практики или узкопрофильных специалистов.

Исходя из вышеизложенного, считаем целесообразным выделить основные последствия отсутствия зубов для костной ткани челюстей:

1. Уменьшение ширины альвеолярных отростков;
2. Уменьшение высоты альвеолярных отростков;
3. Выпирание костных структур нижней челюсти (внутренних косых линий, челюстно-подъязычных гребней, передних подбородочных бугорков);
4. Прикрепление мышц на уровне гребня альвеолярного отростка;
5. Мезиальное положение нижней челюсти относительно верхней (старческая прогения);
6. Ухудшение пропорций лиц;
7. Повышение риска переломов челюстей;
8. Ухудшение фиксации и стабилизации традиционных съемных протезов;
9. Неврологические нарушения вследствие обнажения нижнечелюстного нерва.
   * 1. Структурные изменения в мягких тканях полости рта

Потеря объема костной ткани приводит к изменению морфологии прикрепленной десны. Происходит это вследствие следующих условий:

1. возрастных изменений (изменение соотношения коллагеновых и эластических волокон, уменьшение количества фибробластов, снижение активности митотических процессов);
2. качества гигиены полости рта у пациента;
3. наличия заболеваний слизистой оболочки полости рта;
4. общего состояния пациента (заболевания, влияющие на обмен веществ в тканях: артериальная гипертензия, сахарный диабет, заболевания крови, расстройства питания);
5. давления лежащего на ней традиционного съемного протеза.

При прогрессировании процесса атрофии альвеолярный отросток покрывает тонкий слой истонченной десны или она полностью отсутствует.

Потеря объема прикрепленной слизистой идет вследствие изменения процессов клеточного уровня. Нарушается кровообращение в ткани, из-за чего поступает недостаточное количество кислорода, уменьшается возможность утилизации углекислого газа – нарушается тканевое дыхание, уменьшается восстановительно-окислительный потенциал ткани. К клеткам не доставляется необходимое количество питательных веществ. Недостаток белка приводит к угнетению обновления ткани, нехватка углеводов приводит к нарушению энергических процессов в клетках, а нехватка жиров – к ослаблению клеточных контактов и процессов регенерации ткани. Вследствие этого происходит угнетение базальных клеток эпителия. То есть в процессе десквамации толщина поверхностных слоев эпителия постепенно уменьшается, не успевая восполняться за счет нижележащих слоев из-за нарушения формирования и созревания кератоцитов.

Данные изменения способствуют появлению пролежней и дискомфорту от ношения съемных протезов.

При потере большей части зубов язык начинает активно участвовать в процессе жевания. Больной старается компенсировать жевательную эффективность, разминая пищу языком, в результате чего усиливается тонус и размер мышц языка. Это ведет к макроглоссии, язык занимает положение отсутствующих зубов. При дальнейшем протезировании пациенту сложно привыкнуть к новым условиям жевания, язык нарушает стабильность съемного протеза, смещая его с протезного ложа. После адаптации язык может способствовать лучшему функционированию съемного протеза.

Анатомо-функциональные изменения при частичной или полной адентии затрагивают и нейромышечную регуляцию челюстно-лицевой области. В периодонте зубов находятся проприоцептивные рецепторы, с помощью которых посредством обратной связи изменяется сила сокращения жевательных мышц: при сильном давлении на зуб, мускулатура расслабляется до оптимального в существующей ситуации уровня. При потере зуба нарушается этот механизм нервно-мышечной регуляции и формируется гингиво-мускулярный рефлекс. Афферентная передача идет от рецепторов слизистой оболочки альвеолярных гребней. Кроме того работа жевательной мускулатуры координируется миостатическим рефлексом, в котором участвуют рецепторы растяжения мышечных волокон. Также, в связи с отсутствием зубов, уменьшается жевательная эффективность, мышцы не развивают должной силы, уменьшается кровоснабжение и мышечные волокна атрофируются.

При утрате зубов снижается межальвеолярная высота, что формирует новый, адекватный ситуации, статический и динамический тонус мышц. При отсроченном протезировании потребуется поэтапная перестройка мышечного тонуса, связанная с повышением высоты прикуса.

* + 1. Изменения в височно-нижнечелюстном суставе.

Факторами патологических изменений в височно-нижнечелюстном суставе являются:

1. Снижение высоты прикуса, межальвеолярной высоты;
2. Изменение распределения жевательного давления;
3. Изменение привычного комплекса движений нижней челюсти;
4. Перестройка статического и динамического тонуса мышц.

При целостных зубных рядах и физиологическом прикусе нагрузка распределяется равномерно. Наибольшая сила приходится на боковую группу зубов, откуда по скуловому и крылонебному контрфорсам верхней челюсти переходит на основание черепа, сводясь к нулю. В случае отсутствия моляров, премоляров жевательное давление патологически воздействует на переднюю группу зубов и височно-нижнечелюстной сустав, вызывая его функциональные и морфологические изменения.

При изменении высоты прикуса изменяется положение суставной головки нижней челюсти в положении центральной окклюзии. В нормальных условиях она находится у основания ската суставного бугорка, при снижении прикуса суставная головка смещается к задней стенке суставной впадины, при этом суставной диск испытывает необычную для него нагрузку.

Кроме того при частичном отсутствии зубов наблюдают деформации окклюзионной плоскости, вызванные эффектом Попова-Годона. Вследствие этого могут быть блокированы некоторые движения нижней челюсти, что вызывает формирование нового комплекса жевательных движений, и в итоге - перегрузку сустава. Так, например, при взаимном перемещении зубов вертикально возникает блокада движений нижней челюсти в сагиттальной плоскости (затруднено выдвижение вперед), появляются шарнирные движения, в начале открывания рта челюсть смещается трансверсально в сторону блокады. При боковой окклюзии могут исчезать множественные контакты между сохранившимися антагонистами.

Нарушение физиологичного функционирования височно-нижнечелюстного сустава влечет за собой компенсаторные морфологические изменения: изменяется форма суставной головки, суставного диска. Нефиксированный прикус при отсутствии зубов вызывает необходимость поиска нового удобного положения нижней челюсти, и зачастую, суставная головка смещается кзади, формируя глубокий прикус. При этом суставной диск становится тоньше в задней части, а в передней утолщается. По утверждению А.С. Щербакова: «Увеличивается амплитуда движений суставной головки, нижняя челюсть приобретает большую свободу для выдвижения ее вперед, происходит ущемление диска, дистальный сдвиг головки, образование складок диска».[22] При благоприятных условиях происходит стабилизация существующего состояния, однако, довольно часто, наступает стадия декомпенсации. Появляются необратимые изменения, вызывающие нарушение работы сустава. Их основой являются атрофические, дегенеративные изменения и процессы пролиферации. Изменяется глубина суставной впадины, толщина суставного диска (утолщение; истончение, вплоть до перфораций или растворения диска), эластичность и прочность тканей суставной капсулы, могут появиться узуры или экзостозы на суставной головке. У пациентов появляются жалобы на боль, дискомфорт, хруст, щелканье в суставе, затруднение открывания рта, усталость после длительного разговора, приема пищи. Кроме того, дисфункция височно-нижнечелюстного сустава может осложниться синдромом Костена, характеризирующимся комплексом отоневрологических нарушений. Д. Костен отмечает, что при наличии деформации артикуляционных взаимоотношений вместе с симптомами деформирующего артрита могут появиться снижение слуха, заложенность ушей, тупые боли в области уха, иррадиирующие в теменную и затылочную области, а также боль и жжение в языке, сухость во рту, головокружение, боли в области лица типа невралгии тройничного нерва, герпетические высыпания на слизистой оболочке полости рта и в наружном слуховом проходе. Данное явление происходит в результате вовлечения в патологический процесс нейроваскулярных структур околоушной области (раздражение барабанной струны, барабанного сплетения).

* + 1. Эстетические последствия

Возрастные изменения лица, происходящие естественным образом, усиливаются при отсутствующих зубах. Это происходит в результате потери объема костной ткани челюстей, ослабления тонуса и атрофии мускулатуры челюстно-лицевой области, изменения пропорций лица (уменьшение высоты лица).

Снижение высоты прикуса ведет к уменьшению нижней трети лица, из-за чего происходит углубление естественных складок лица: носогубных, подбородочной, подподбородочной, подбородочно-щечных, подносовой, подбородочно-губной. Лицо приобретает более грубый вид. Данное явление является физиологичным для процесса старения, но усиливается при потере зубов. Кроме того, зачастую эти процессы сопровождаются увеличением угла между носогубным желобком и колумеллой, в результате чего начинает казаться крупнее нос. Мужчины, в попытке скрыть это, начинают отращивать усы.

Также вследствие разного направления атрофии костной ткани на верхней и нижней челюсти, нижняя челюсть кажется выдвинутой вперед, подбородок разворачивается вперед и вверх – старческий прогнатизм. Это явление обусловливает опущение уголков губ – лицо пациента в спокойном состоянии имеет грустное выражение.

Следствием атрофии круговой мышцы рта и убыли костной ткани в переднем отделе челюстей является западение губ внутрь, истончение красной каймы. Мужчины легче справляются с данной ситуацией, женщины же пытаются исправить это нежелательное косметическое изменение: либо совсем отказавшись от макияжа, чтобы не привлекать внимание к данной области внимание, либо прокрашивая кожу за пределами красной каймы губ, визуально делая их более полными. Кроме того под действием силы тяжести верхняя губа удлиняется и закрывает передние зубы в спокойном состоянии и при улыбке. В присутствии зубов и молодом возрасте это нивелируется хорошим тонусом мимических мышц.

В результате атрофии альвеолярных отростков и базальной кости точки прикрепления мышц на нижней челюсти снижаются, подбородочная и щечные мышцы провисают, образуя «двойной подбородок». Также это связано с тем, что мышечные волокна сокращаются слабее в связи с уменьшением жевательной нагрузки, что приводит к уменьшению размера и силы мышечной силы.

* + 1. Психологические аспекты потери зубов

Вследствие вышеизложенных изменений в тканях зубочелюстной системы меняется и психосоматическое состояние пациента. По мнению Б.К. Костур, это влияет на социальный статус человека, его настроение и поведение.

Реакция людей на отсутствие зубов или традиционные съемные протезы сугубо индивидуальна: кого-то это совсем не беспокоит, некоторые испытывают минимальные неудобства, у других может быть причиной невротических расстройств. Полный съемный протез обладает свойствами, способными удовлетворить непредвзятых пациентов, однако часть пациентов боится, что протез может помешать им вести привычную социальную жизнь. Так, в России на 2015 год средняя продолжительность жизни по данным Федеральной службы государственной статистики составляет 72 года, а это значит, что после выхода на пенсию у пожилого населения появляется возможность реализовать свои планы, на которые раньше не хватало времени, наладить свою личную жизнь. В связи с повышением уровня оказываемых медицинских услуг возрастает уровень здоровья населения. В результате пожилые люди ведут довольно активный образ жизни. Вполне понятно, что им важно выглядеть привлекательно для своих лет, внятно и красиво разговаривать, что является невозможным при отсутствии зубов. Данная проблема традиционно решается частичным или полным съемным протезом. Однако могут возникнуть проблемы с фиксацией и стабилизацией таких конструкций в полости рта. Также пациент может чувствовать дискомфорт, стыд от ношения съемного протеза, что может вызывать отказ от данного вида ортопедического лечения. Кроме того, А. К. Иорданишвили отмечает, что в связи с неудовлетворительной фиксацией и стабилизацией полного съемного протеза, нарушается качество сна, увеличиваются уровень дневного стресса и показатели реактивной и личностной тревожности.

По результатам исследования, проведенного Б. Блум, Х.С. Гафт, С.С. Джэк, большинство пациентов (80% опрошенных) с полным отсутствием зубов постоянно носят съемные протезы для обеих челюстей. Как правило, опрошенные носили только верхнюю реконструкцию зубной дуги. Другая часть пациентов носит протезы только в течение малого промежутка времени. Сообщается о том, что около 7% совсем не могут носить свой протез.

В ходе исследования К.Е. Миш, Л.С. Миш, в котором приняли участие 104 пациента с полностью беззубыми челюстями, были получены следующие данные:

1. 88% жалоб поступило на нарушение дикции;
2. 62,5% пациентов отмечают подвижность нижнечелюстных протезов (однако такой же долей больных отмечена стабильность верхнечелюстного протеза);
3. 63,5% жалуются на дискомфорт в области нижней челюсти;
4. 16,5% пациентов заявляют о том, что никогда не носили протез нижней челюсти;
5. 32,6% отмечают неприятные ощущения при ношении съемного протеза верхней зубной дуги;
6. 9% заявляют о том, что не могут носить верхнечелюстной протез;
7. 50% пациентов избегают употребления жесткой пищи;
8. 17% заявляют, что большей жевательной эффективности они достигают, не используя съемный протез;

Согласно исследованию А.К. Иорданишвили, 88,2% пациентов испытывают психоэмоциональное напряжение при использовании полных съемных протезов без применения дополнительной адгезивной поддержки. Автор отмечал у этой группы «…реакции по типу раздражительной слабости, тревожном, подавленном, угнетенном состоянии, ‘уходом’ в болезнь или ‘капитуляцией’ перед заболеванием». [11] В том же исследовании автор сообщает о том, что только 23,5% пациентов отмечают хорошую устойчивость полного съемного протеза и около половины испытуемых – удовлетворительную.

Для решения своих ежедневных проблем, связанных с использованием съемного протеза, пациенты прибегают к протезным адгезивам. На российском рынке они представлены разными фирмами, но наиболее популярным является крем «Корега» (ГляксоСмитКляйн), обеспечивающий свои склеивающие свойства смолой природного происхождения, имеющей название гуммиарабик. Несмотря на попытки производителей замаскировать или нейтрализовать необычный вкус и запах, пациенты все же могут испытывать дискомфорт по этому поводу. Однако для лучшей фиксации протеза, следовательно, и повышения собственной самооценки, используют данные продукты, несмотря на возрастающие расходы, обусловленные ношением протеза.

Все это должно учитываться врачом-стоматологом-ортопедом при составлении плана лечения. Выбор замещающей конструкции должен быть согласован с потребностями пациента, учитывая возможности разных способов восстановления нормального функционирования зубочелюстной системы, так как при выборе между традиционным съемным протезом и съемным протезом с опорой на дентальные имплантаты оправдано мнение о том, что большинство пациентов предпочтут второй вариант.

* 1. **Анализ преимуществ использования съемных протезов с опорой на дентальные имплантаты перед традиционными съемными конструкциями**

Полные и частичные съемные реставрации изготавливаются достаточно часто в современной ортопедической стоматологии. Они имеют свои преимущества и недостатки. Необходимо отметить, что данный вид протезирования выгоден в экономическом плане, универсален и удовлетворительно справляется с требуемыми функциями. Традиционные съемные протезы дешевле несъемных конструкций, легче в изготовлении и могут применяться в любой клинической ситуации с диагнозом полное или частичное отсутствие зубов. Однако, наряду с этим, имеется ряд недостатков:

1. пациенты отмечают более долгую адаптацию к съемному протезу (10-30 дней);
2. необходимость специального ухода;
3. восстановление жевательной эффективности до 50%;
4. окклюзионная нагрузка снижена до 35 Н/см2  (по данным исследовательской компании Миллениум);
5. негативное воздействие на протезное ложе (убыль костной ткани, атрофия слизистой оболочки десны, кариес и заболевания пародонта опорных зубов);
6. изменение чувствительной иннервации (базис перекрывает часть слизистой оболочки, уменьшая количество функционирующих рецепторов);
7. недолговечность (срок службы до 5 лет).

Съемное протезирование с опорой на имплантаты позволяет устранить или уменьшить некоторые отрицательные свойства съемных протезов. Так, за счет уменьшения площади базиса конструкции уменьшается срок привыкания, улучшается вкусовая и тактильная чувствительность. За счет интеграции имлантатов в костную ткань жевательное давление распределяется не только на мягкие ткани, но и вглубь челюстей, тем самым уменьшая степень атрофии слизистой оболочки десны и стимулируя сохранение плотности и архитектоники косной ткани. С.Д. Арутюнов отмечает улучшение показателей жевательной эффективности (за счет лучшей стабилизации протеза) – до 95%. Из недостатков следует отметить повышение стоимости протеза и наличие необходимых клинических условий для данного вида протезирования. Однако эти негативные стороны при углубленном рассмотрении нивелируются. Так, при благоприятных условиях установленный имплантат функционирует достаточно долгое время (некоторые фирмы даже устанавливают пожизненную гарантию – Nobel, Astra Tech). То есть периодической замене подлежит только съемная часть, что сопоставимо со стоимостью нового традиционного съемного протеза, который необходимо менять каждые 3-5 лет. Также в связи с развитием имплантологии и ортопедической стоматологии расширяются возможности применения съемных протезов с опорой на дентальные имплантаты, позволяя их использование практически в любой ситуации с предварительной специальной подготовкой.

* 1. **Планирование ортопедического лечения с использованием дентальных имплантатов**

При желании пациента восстановить зубной ряд с использованием дентальных имплантатов врач должен тщательно собрать анамнез, провести осмотр и дополнительные исследования (в частности, компьютерную томографию челюстно-лицевой области, общий анализ крови, биохимический анализ крови и коагуллограмму по показаниям), чтобы определить возможность их применения сообразно принятым показаниям и противопоказаниям. Исходя из этого, целесообразно их выделить.

Показания к дентальной имплантации (С.Д. Арутюнов):

1. Полная адентия верхней челюсти, нижней челюсти или обеих челюстей;
2. Дефект зубного ряда при отсутствии одного зуба
3. и интактных соседних зубах.
4. Дефекты зубного ряда I и II классов по Кеннеди.
5. Дефекты зубного ряда III и IV классов по Кеннеди при наличии интактных зубов, ограничивающих дефект.
6. Повышенная чувствительность тканей полости рта к материалу базиса.

Противопоказания к дентальной имплантации (С.Д. Арутюнов):

1. Абсолютные противопоказания:
   1. отсутствие анатомических условий для установки имплантата и изготовления протеза;
   2. хронические болезни (туберкулез, ревматизм, коллагенозы);
   3. заболевания крови;
   4. заболевания периферической и центральной нервной системы;
   5. аутоиммунные заболевания, опухоли иммунной системы;
   6. иммунодефицитные состояния;
   7. психические заболевания
   8. беременность и период грудного вскармливания;
   9. проведенная лучевая и химиотерапия в течение последних 10 лет по поводу онкологического заболевания.

|  |
| --- |
|  |

1. Относительные противопоказания к ортопедическому лечению с применением дентальной имплантации (С.Д. Арутюнов):
   1. недостаточные размеры прикрепленной десны в области установки зубного имплантата;
   2. недостаточный объем кости альвеолярного гребня;
   3. пародонтит;
   4. аномалии прикуса;
   5. неудовлетворительное состояние гигиены полости рта пациента из-за плохих знаний и мануальных навыков по личной гигиене;
   6. предраковые заболевания в полости рта;
   7. заболевания височно-нижнечелюстного сустава;
   8. ксеростомия;
   9. сахарный диабет;
   10. метаболические остеопатии;
   11. курение;
   12. злоупотребление алкоголем;
   13. наркомания.

При соблюдении вышеизложенных условий начинается планирование ортопедического лечения с использованием дентальных имплантатов. Оно включает в себя оценку вероятности установки имплантата в выгодном для дальнейшего ортопедического восстановления дефекта зубного ряда положении, установление необходимости специальной подготовки, выбор системы, размера и числа имплантатов, определение вида и материала супраструктуры, исходя из клинической ситуации, возможностей и пожеланий пациента. В этом помогают такие исследования как компьютерная томография, изучение диагностических моделей в артикуляторе.

Существуют рекомендации по выбору супраконструкции съемного протеза с опорой на дентальные имплантаты, основанные на исследованиях стабильности протеза, числу осложнений, удовлетворенности функциональными качествами. Так согласно Ахенской концепции, разработанной Г. Спикермэнном, целесообразно применять следующие конструкции съемных протезов:

1. на верхней челюсти:
   1. съемные протезы на круглой балке с опорой на слизистую оболочку десны и 2 имплантата в области передних зубов;
   2. съемные протезы на квадратной или прямоугольной балкой с опорой на слизистую оболочку десны и 3-4 имплантата в области передних зубов;
2. на нижней челюсти:
   1. съемные протезы с укороченным зубным рядом на круглой балке, опирающиеся на десну и 2 имплантата в нижнем отделе;
   2. съемные протезы с укороченным зубным рядом на круглой или овоидной балке с применением кнопочных и магнитных аттачментов или телескопической фиксации, опирающиеся на десну и 3-4 имплантата в переднем отделе;
   3. съемные протезы с расширенным зубным рядом с применением различных видов фиксирующих элементов, опирающиеся на 4-6 имплантата.

При выборе конструкции должны быть учтены общепринятые рекомендации, но следует помнить, что они не являются универсальными стандартами лечения, поэтому лечение должно быть максимально индивидуализировано и направлено на успешное решение проблем конкретного пациента, с учетом его пожеланий, возможностей и потребностей.

* 1. **Виды съемных конструкций с использованием дентальных имплантатов**

Карл Е. Миш предлагает 5 видов съемных конструкций соответственно степени подвижности процесса, обусловленной характеристиками костной ткани и числом имплантатов. При рассмотрении данной классификации следует помнить о том, что при съемном протезировании рекомендуется использовать 2-5 имплантатов в переднем участке челюсти.

Первый вариант предполагает съемный протез с опорой на 2 независимых имплантата, установленных в области латеральных резцов. Может быть применен в следующих ситуациях:

1. при хороших анатомических условиях (выраженный альвеолярный гребень и другие естественные анатомические пункты ретенции, параллельные стенки альвеолярного отростка, U-образная форма гребня - 1 тип альвеолярного отростка нижней челюсти по Келлеру, 1 тип альвеолярного отростка верхней челюсти по Оксману),
2. при невозможности применения балки из-за чрезмерной конусности зубной дуги, когда консоль вынужденно располагается слишком вестибулярно или орально и мешает нормальной функции речи и жевания.

Кроме того, пациенты ограниченные материально могут позволить данный вариант вследствие относительно низкой стоимости. Также может применяться у лиц, имеющих неудовлетворительные знания, заинтересованность и мануальные навыки личной гигиены полости рта, так как уход за такой конструкцией значительно упрощается в связи с отсутствием соединяющей имплантаты балки. С другой стороны, имеются слабая имплантационная поддержка (2 независимых имплантата в проекции латеральных резцов или клыков) и стабильность, снижение окклюзионной нагрузки в сравнении с реставрацией, имеющей балку. Наиболее часто в качестве аттачментов в таком протезе используют О-ринги, которые позволяют протезу данной конструкции перемещаться в 6 направлениях. Также можно отметить, что для хорошего функционирования протеза имплантаты должны быть установлены с определенными требованиями, что может создать некоторые трудности и повысить сложность лечения:

1. параллельность друг другу (нарушение правила приведет к неравномерному износу аттачментов);
2. параллельность плоскости окклюзии (должны находиться на одном горизонтальном уровне, иначе износ аттачментов на нижнем имплантате будет происходить быстрее вследствие преимущественного вращения протеза на вышестоящем имплантате, кроме того увеличивается риск осложнений – ослабление винта абатмента, потеря периимплантатной кости, несостоятельность дентального имплантата);
3. одинаковое расстояние от срединной линии (соответствие ангуляционного соотношения, равномерность окклюзионного давления);
4. перпендикулярность окклюзионной плоскости (обеспечивается оптимальный путь передачи жевательного давления).

Данный вид протезирования, как правило, выбирается, когда пациент не способен оплатить более дорогое лечение в данный момент, но понимает и планирует позднее, после преодоления финансовых трудностей, продолжить лечение с целью улучшения качеств протеза.

Второй вариант съемного протеза с опорой на дентальные имплантаты сходен с первым по условиям применения, преимуществам и недостаткам, однако имеет в своей конструкции шинирующую имплантаты в проекции латеральных резцов балку, обуславливающие некоторые отличия. Так, соединяющая балка позволяет более равномерно распределять жевательную нагрузку на имплантаты и, соответственно, костную ткань, в которую они интегрированы. Кроме того, становится возможным установить иные системы аттачментов, например, зажимную скобу Гадера, которая будет ограничивать шарнироподобное движение протеза. При этом латеральная подвижность протеза не устраняется с целью уменьшения риска несостоятельности имплантатов, ослабления винтов, потери крестальной кости. Стоимость данного протеза немного выше соответственно первому варианту протеза, следовательно, при нежелании пациента продолжать лечение в ближайшее время (более 3 лет), целесообразнее выбрать этот вариант.

Третий вариант съемного протеза может применяться при хороших анатомических условиях для протезирования, когда пациенту требуется большая стабильность протеза, и в условиях атрофии бокового участка альвеолярного гребня (3 тип по Келлеру, 4 тип по Оксману), однако тогда пациент должен быть предупрежден о том, что такой протез может смещаться во время функционирования. В данном случае устанавливается 3 имплантата, объединенных балкой: 2 – в проекции клыков и 1 – в проекции центральных резцов, или 2 – в проекции латеральных резцов и 1 – в проекции центральных резцов. Такой выбор обоснован следующими факторами: большее число опор обеспечивает более эффективное распределение жевательной нагрузки, снижает давление на мягкие ткани, что успешнее предотвращает потерю костной ткани челюстей. Кроме того дополнительный имплантат в проекции центральных резцов, установленный кпереди от дистальных имплантатов:

1. сводит к минимуму прогиб металлической части супраструктуры;
2. уменьшает латеральную нагрузку на дентальные имплантаты, что уменьшает риск таких осложнений как несостоятельность имплантата, убыль крестальной кости, ослабление винтовой фиксации;
3. увеличивает возможность восстановления полного зубного ряда, за счет увеличения переднезаднего размера зубной дуги (однако использовать дистальную консоль не рекомендуется).

Выбор положения имплантатов зависит от состояния костной ткани челюстей. Так, при хороших условиях можно разместить имплантаты в проекции клыков и по срединной линии. Это обеспечит хорошую поддержку для съемного протеза, увеличивая его ретенционные свойства. При недостаточной высоте кости в боковом отделе целесообразнее применять поддержку на имплантатах в проекции латеральных и центральных резцов. Это позволит протезу совершать небольшие экскурсии во время функционирования, чтобы уменьшить стресс на инфраструктуру, либо использовать большее количество имплантатов, если пациенту необходима хорошая стабильность протеза за умеренную стоимость лечения.

Четвертый вариант съемного протеза с опорой на дентальные имплантаты предусматривает в своей конструкции 4 имплантата (в проекции клыков и латеральных резцов), балку, соединяющую их, и дистальную консоль длиной около 10 мм (зависит от переднезаднего размера зубной дуги и другими факторами стресса). Необходимыми условиями являются желание и возможность пациента увеличить имплантационную поддержку, существенно повысив эксплуатационные качества протеза; зубная дуга в форме параболы, конусовидной формы (при квадратной форме уменьшен переднезадний размер, что лишает возможности противодействовать патологическому эффекту дистальной консоли); дополнительная ретенция съемной части протеза. Может применяться при разной степени выраженности атрофии альвеолярного отростка, в том числе и при наличии неблагоприятной для хорошей фиксации и стабилизации традиционного съемного протеза клинической ситуации (беззубый альвеолярный гребень 2 типа по Келлеру на нижней челюсти, 3 типа по Оксману). Длина дистальной консоли должна быть равна или быть меньше переднезаднего размера. При несовпадении пожеланий пациента и клинических условий по возможности могут быть установлены дополнительные имплантаты в области первых моляров или по срединной линии, что уменьшит риск осложнений при использовании длинной дистальной консоли для восстановления полного зубного ряда.

Пятый вариант съемного протеза с имплантационной поддержкой предусматривает устранение нагрузки на альвеолярный отросток боковых отделов челюсти с целью уменьшения скорости резорбции костной ткани. Такой протез имеет опору на 5 имплантатах в переднем отделе, удлиненную дистальную консоль, равную произведению переднезаднего размера на 2,5 при низких стрессовых факторах. При наличии парафункции и других увеличивающих нагрузку на имплантаты условиях целесообразно уменьшить ее длину, что обосновывает необходимость тщательного анализа состояния органов зубочелюстной системы. Система предусматривает скрытую консоль – часть консоли, которая продолжается после шинирующей имплантаты балки и не осуществляет движения для передачи давления мягким тканям. Данный протез подойдет пациентам, имеющим проблемы с традиционным съемным протезом: плохая ретенция и стабилизация, несоответствие требованиям пациента в исполнении надлежащих функций, заболевания слизистой оболочки полости рта в задних областях, вызывающие дискомфорт и боль при ношении протеза, базис которого контактирует с этим местом.

* 1. **Особенности ортопедического лечения с применением дентальных имплантатов**

Съемный протез с опорой на имплантаты воспринимается пациентами как лучшая альтернатива лечения отсутствия зубов в силу своей хорошей функциональности и эстетичности. Больные отмечают, что такой протез лучше фиксирован в полости рта, имеет большую эффективность во время жевания и не нарушает функцию речи, что позволяет им вести активную социальную жизнь. Несмотря на более высокую цену и длительные сроки лечения в настоящее время все больше пациентов делают свой выбор в пользу данного вида протезирования. С точки зрения врачей-стоматологов такое лечение решает ряд важных проблем: улучшает внешний вид пациентов за счет поддержки мягких тканей и восстановления адекватной работы жевательной мускулатуры, уменьшает скорость атрофии костной ткани челюстей, оказывает меньшее влияние на мягкие ткани протезного ложа, имеет более протяженные сроки службы. Однако чтобы протез удовлетворял требования врача и пациента, он должен быть правильно изготовлен с учетом некоторых особенностей.

Важными этапами, с точки зрения М. Седда, в съемном протезировании с опорой на дентальные имплантаты являются:

1. Консультация пациента, принятие решения об имплантационном лечении (задача: соотнести пожелания пациента с возможными вариантами лечения, имея в виду возможности пациента, спектр предоставляемых врачом услуг, клинической ситуации – местные условия и общее соматическое состояние);
2. Сбор анамнеза (определение проблемы, выяснение объективных и субъективных данных, понятие об основных требованиях пациента);
3. Клинический осмотр (оценка состояния полости рта, височно-нижнечелюстного сустава, жевательной мускулатуры, мышц языка, определение объема костной ткани визуально и с помощью рентгенологических методов исследования, определение показаний и противопоказаний к дентальной имплантации);
4. Информирование пациента (о возможных системах имплантатов, видах ортопедического лечения, общей стоимости и сроках оплаты, основных этапах лечения, возможных осложнениях и риске их возникновения, обязательное взятие добровольного информированного согласия на дентальную имплантацию и ортопедическое лечение);
5. Подготовительный этап (анализ клинической ситуации, корректировка мышечного рефлекса, межальвеолярной высоты, выбор устанавливаемых имплантатов и их положения, выбор вида аттачментов);
6. Хирургический этап (решение о сроках имплантации, хирургический шаблон, имплантация, при необходимости аугментация кости, пластика мягких тканей полости рта);
7. Ортопедический этап (снятие оттисков, припасовка, фиксация, коррекция протеза).

На подготовительном этапе врач-стоматолог-ортопед снимает анатомические оттиски для изготовления диагностических моделей, которые с помощью лицевой дуги необходимо загипсовать в артикулятор. На этой стадии врач совместно с зубным техником выбирает наиболее физиологичную для пациента высоту прикуса, высоту зубов, окклюзионную плоскость. Затем изготавливается временный съемный протез, который обеспечивает перестройку мышечных рефлексов, функции височно-нижнечелюстного сустава, визуализирует итоговый эстетический результат (подбор формы, цвета, размеров зубов). Также данный протез в дальнейшем может быть использован в качестве хирургического шаблона.

Целесообразно использование рентгенологического шаблона, который изготавливают путем добавления в базисную пластмассу сульфата бария. Он позволяет установить оптимальное положение имплантатов с помощью компьютерной томографии. Соответственно выбранным позициям на срезах компьютерной томографии на временный рентгеноконтрастный протез наносят разметку (отверстия) локализации имплантатов. Кроме того при анализе результатов компьютерной томографии должны быть отмечены объем и плотность костной ткани в предполагаемой области установки имплантата, наличие повреждений и топографическая связь с анатомическими структурами (верхнечелюстная пазуха, нижнечелюстной канал и др.). В зависимости от этих данных выбирается методика лечения: непосредственное, отсроченное или отдаленное.

При проведении операции имплантации хирургический шаблон вводится в полость рта в правильном положении и фиксируется во избежание его смещения с целью совпадения стратегии ортопедического и хирургического лечения. Искусственные зубы в местах установки имплантатов срезаются для лучшего доступа. Проводится операция. Имплантация может быть проведена незамедлительно после удаления зуба, либо отсрочено: через 2-3 месяца на верхней челюсти, 4-6 месяцев на нижней челюсти. Эти сроки определяются хирургом, исходя из общего соматического статуса пациента, состояния костной ткани челюстей, причины удаления.

Ортопедическое лечение может начаться в разные сроки. Выделяют следующие способы протезирования на имплантатах:

1. Непосредственное протезирование (начинается сразу же после имплантации, протез изготавливается заранее либо в течение операции корректируют временную конструкцию, достаточно сложен в исполнении, упрощается при применении компьютерных технологий, высок риск осложнений);
2. Отсроченное протезирование (начинается в ближайшее время, изготовление упрощается, однако, риск осложнений существует);
3. Отдаленное протезирование (начинается спустя определенное время, соответствует методике Бранемарка П. И., учитывает физиологические процессы, уменьшая риск осложнений – существует мнение, что интеграция имплантата, изолированного от ротовой полости, идет благоприятнее).

Выбор сроков протезирования осуществляется стоматологом-имплантологом совместно со стоматологом-ортопедом, исходя из анализа местных и общих факторов. Так, согласно Лебеденко И.Ю. выделяются следующие положения, определяющие сроки ортопедического лечения.  Показаниями к одноэтапному протезированию на дентальных имплантатах являются: широкий альвеолярный гребень, большая зона прикрепленной десны, плотная кость с выраженной кортикальной пластинкой, хорошая гигиена полости рта, стабильный временный протез. Показания к двухэтапной дентальной имплантации: соматические заболевания, вредные привычки (курение, алкоголизм), низкая плотность кости, плохой потенциал заживления, необходимость увеличения размеров альвеолярного отростка (аугментация), пародонтальные факторы риска.

Одним из важнейших этапов изготовления супраструктуры является снятие оттисков. Они должны хорошо отображать состояние протезного ложа: мягких тканей и абатмента. Сложность заключается в том, что это условие выполнимо при использовании слепочных масс разной вязкости, о чем в своих работах упоминает Х. Вульфес. Так, для хорошего проснятия слизистой оболочки рекомендуется использовать корригирующую силиконовую массу средней вязкости (по мнению Н. Джепсона), в то время как для получения качественного негативного отображения абатмента рекомендуют использовать вязкопластичный, жесткий материал и корригирующую массу для уточнения мелких деталей. С этой целью чаще используют двухэтапные методики снятия оттиска. Сначала средневязким материалом с помощью индивидуальной ложки и функциональных проб проснимают мягкие ткани, после чего получают отображение ложа в области имплантатов. Оттиски для протезирования на имплантатах получают несколькими методами.

Первый предусматривает использование закрытой ложки и называется методом косвенного переноса трансферов. Позволяет получить слепок абатмента непосредственно в полости рта (также как и оттиск с естественных зубов), слепок на уровне имплантата (с помощью трансфера, фиксированного к имплантату и уточняющего положение и наклон имплантата), слепок на уровне абатмента с винтовой фиксацией (с помощью трансфера, фиксированного к абатменту и уточняющего положение и наклон абатмента). Второй метод подразумевает прямой перенос трансфера и используется с открытой ложкой. Позволяет снимать слепок с помощью трансфера на уровне имплантата или абатмента. После выведения оттиска из полости рта трансфер остается зафиксированным в оттискном материале. Для достижения такого результата в индивидуальной ложке изготавливаются отверстия соответственно положению имплантатов для введения винтов, фиксирующих трансфер во время застывания материала.

Как правило, для изготовления съемного протеза с опорой на дентальные имплантаты слепок снимают с абатмента, фиксированного к имплантату, с обязательным использованием индивидуальной ложки или, в качестве альтернативы, временного протеза и применением трансферов. Способ и выбор оттискных материалов зависит от профессиональных предпочтений врача-стоматолога-ортопеда и зубного техника.

Другим важным и имеющим свои особенности клиническим этапом является коррекция сданного съемного протеза с опорой на дентальные имплантаты. Необходимым условием являются плановые осмотры, преследующие основную цель – выявить нарушения функции и при необходимости ликвидировать их. Данная проблема обусловлена присутствием в системе резиновых, силиконовых элементов фиксации, износом шарикового абатмента. Регулярно следует менять матричную часть в протезе, так как при её неполноценности стабильность протеза ухудшится. В процессе эксплуатации протеза могут быть повреждены балка, клипсы, что необходимо своевременно выявить и устранить. Кроме того, существует риск осложнений, а значит должны контролироваться состоятельность имплантатов, степень атрофии альвеолярного отростка челюстей. Профилактические осмотры позволяют заметить ухудшение клинической ситуации и вовремя остановить или замедлить процессы, вызывающие это, перебазировкой или переделкой съемной конструкции.

* 1. **Окклюзионные характеристики съемного протеза с опорой на дентальные имплантаты**

Успешное ортопедическое лечение с опорой ни дентальные имплантаты не может быть таковым, если не соблюдены биомеханические принципы при его конструировании. Одним из важнейших этапов является планирование и восстановление оптимальных окклюзионных взаимоотношений. При этом стоит помнить, что существуют различия в восприятии нагрузки естественным зубом и имплантатом. Так, зуб окружают ткани периодонта, которые способны компенсировать избыточное окклюзионное давление вследствие своей эластичности. Кроме того ткани периодонта способны изменять направление силы, действующей на зуб. Имплантат же, в нормальных условиях, должен формировать стойкую связь с окружающей костной тканью, не имея соединительнотканной прослойки – остеоинтегрироваться. Таким образом, амортизации не осуществляется, и в случае действия нагрузки, направленной мезиолатерально или вестибулоорально, имплантат будет действовать как рычаг 1 типа, способствуя убыли костной ткани вокруг себя. Г. Бен-Гал пишет о том, что зуб осуществляет микродвижения в диапазоне от 25 мкм до 100 мкм, тогда как у имплантата они находятся в пределах 10-50 мкм. Естественный зуб проходит через две фазы движения: нелинейной, обусловленной гибкостью из-за наличия периодонта, и линейной. В то время как имплантат способен осуществлять только упругие линейные перемещения, компенсированные гибкостью костной ткани. Кроме того, за счет периодонтальной связки давление распределяется по всей поверхности корня зуба, тогда как на имплантате она сконцентрирована, в основном в кортикальной части. Эти условия позволяют определить существенные различия в реакции костной ткани на перегрузку. Если перегрузка действует на естественный зуб, то можно заметить явления подвижности, потерю части твердых тканей (патологическая стираемость), патологии пародонта. Эти явления обусловливаю явления адаптации к повышенным окклюзионным нагрузкам независимо от костной ткани, которая начинает резорбироваться в стадии декомпенсации. При окклюзионной травматической нагрузке на имплантат, в первую очередь, наблюдаются явления компенсации в костной ткани – увеличение плотности, которые перейдут в декомпенсированный ответ при продолжении действия патологического фактора. Постепенная убыль костной ткани приведет к несостоятельности имплантата и всей ортопедической конструкции.

Выше рассмотрены особенности биомеханики единичного имплантата, однако при съемном протезировании с использованием дентальных имплантатов создается система протезное ложе – инфраструктура – супраструктура. Необходимо тщательно спланировать их взаимоотношения между собой. Окклюзионная схема должна подбираться индивидуально для каждого клинического случая. На имплантаты влияют тонус и миоэлектрическая активность мимической и жевательной мускулатуры, размер и активность языка, положение и форма зубной дуги, высоты коронок искусственных зубов. Влияние неблагоприятных факторов можно уменьшить путем рационального выбора положения, ангуляции, диаметра и количества имплантатов, введения в протез шинирующих имплантаты элементов, уменьшения площади окклюзионной поверхности (уменьшение размеров зубов, уменьшение числа зубов), увеличения плотности, объема кости.

Положение, число и размер имплантатов зависит от характеристик костной ткани альвеолярного отростка, однако их можно изменить при необходимости. До или во время имплантации проводят операции костной пластики – синус-лифтинг, расщепление альвеолярного гребня, увеличение костного объема собственной тканью или искусственной. Данные манипуляции способны существенно улучшить прогноз ортопедической реабилитации пациента с отсутствующими зубами. Стабильность протеза, риск осложнений и равномерность распределения сил прямо пропорциональны числу и размеру опорных элементов. Имплантаты следует устанавливать параллельно друг другу и перпендикулярно к окклюзионной кривой, так как нагрузка должна распространяться вдоль продольной оси имплантата во избежание чрезмерного давления и потери периимплантатной кости. Кроме того сила, действующая в таких условиях, будет вызывать компрессионный стресс, который лучше компенсируется костной тканью. Имплантат, установленный под наклоном, вызывает большее давление на кость. Так, по мнению Миша К. Е.: «…Вертикальная нагрузка на имплантат со 100% костным контактом может приводить к развитию компрессионного стресса величиной 27,6 МПа в зоне контакта «кость-имплантат», при этом растягивающего стресса практически нет. При нагрузке под углом 45° на имплантат того же дизайна компрессионный стресс может возрасти до 96,6 МПа, а растягивающий стресс, действующий с противоположной стороны, до 27,6 МПа. Следовательно, при нагрузке под углом 45° компрессионный стресс увеличился в 3 раза, а растягивающий - в 1000 раз». [14]

Балочная система крепления съемного протеза подразумевает шинирование имплантатов. Очевидно, что нагрузка будет распределяться между опорами более равномерно, в отличие от случая использования независимых эндооссальных винтов. Однако в данной системе существуют свои особенности распределения сил. Как известно, самым коротким расстоянием между двумя точками является прямая линия, и в случае квадратной альвеолярной дуги и небольшого количества опор или применения 2 имплантатов балка конструируется именно по этому принципу. В других случаях (конусовидная зубная дуга, зубная дуга в форме параболы и число опор более 2) балка представляет собой кривую, подразумевающую большую длину и большую гибкость супраструктуры. Кроме того балку располагают под передними зубами кпереди от имплантатов, что создает больший момент силы. Это может привести к опрокидыванию протеза и возрастанию негативного действия латеральнонаправленных сил. Во избежание подобной ситуации увеличивают число опор, уменьшают размеры балки или применяют системы аттачментов, позволяющие протезу совершать экскурсии для ослабления нагрузки. Также протез может быть сконструирован с двойной опорой: дополнительная ретенция обеспечивается имплантатами, основная на слизистую оболочку альвеолярного гребня.

При использовании балочной системы фиксации и достаточного числа эндооссальных опор в конструкцию может вводиться консоль. Однако стоит помнить, что по отношению к имплантатам она является рычагом 1 типа. Миш К.Е. утверждает: «Наиболее дистальный имплантат на каждой стороне действует в качестве точки опоры рычага, когда окклюзионные силы прикладывают к дистальной консоли. Следовательно, величина окклюзионной силы умножается в зависимости от длины консоли, которая действует как рычаг. Так, сила 111,2 Н х 10 мм длины консоли приводит к действию моментной силы величиной 1112 Н. Этой моментной силе сопротивляется длина балки спереди от точки опоры рычага. Следовательно, если 2 передних имплантата находятся на 10 мм от точки опоры (дистальные имплантаты), то эффект задней консоли нейтрализуется. Если имплантаты отделены друг от друга на 5 мм, то механическое преимущества рычага, рассчитанное путем деления 10 мм длины консоли на переднезадний размер - 5 мм, равно 2. Дистальная сила в 111,2 Н возрастает до 222,4 Н на переднем имплантате и до 333,6 Н (222,4 + 111,2 = 333,6) на дистальном имплантате (точка опоры рычага)».[14] Оптимальную длину консоли следует рассчитывать исходя из величины переднезаднего размера зубной дуги – расстояния от центральной точки наиболее медиального имплантата до задней точки дистального имплантата. Как правило, длина консоли должна быть равна или быть меньше переднезаднего размера, но при некоторых условиях (например, отсутствие парафункций, слабый тонус жевательной мускулатуры, низкие коронки искусственных зубов) допускается её увеличение исходя из индивидуальных особенностей пациента и профессионального опыта врача.

Общая окклюзионная схема может быть определена при рассмотрении ситуации относительного наиболее слабого звена системы, так как чаще всего именно там происходят поломки, что требует создания защитных условий. Так, например, рекомендуется сочетать съемный протез с опорой на имплантаты на нижней челюсти с традиционным съемным протезом на верхней челюсти. Верхнечелюстной протез будет разгружать нижнечелюстной вследствие того, что мягкие ткани более податливы и позволяют протезу совершать большие экскурсии. Кроме того, как правило, имплантаты располагают в переднем участке альвеолярного отростка, следовательно, большие моментные силы должны приходиться на этот участок, тогда как в задней части окклюзионную плоскость поднимают. Окклюзионное давление стараются направить центрально или немного оральнее относительно окклюзионной поверхности коронок искусственных зубов, так как это позволит избежать латеральной нагрузки.

1. **Материалы и методы исследования**
   1. **Материалы исследования**

Созданы три группы испытуемых. Критерии для приглашения пациента к участию в исследовании:

1. для контрольной группы:
   1. отсутствие дефектов зубного ряда;
   2. отсутствие патологии периодонта и пародонта исследуемых зубов;
   3. возраст 40-70 лет;
   4. наличие подписанного информированного согласия на ортопедическое лечение.
2. для групп сравнения:
   1. диагноз – полное отсутствие зубов, хотя бы на одной из челюстей;
   2. возраст 40-70 лет;
   3. полный съемный протез: традиционный или с имплантационной поддержкой;
   4. срок использования съемной ортопедической конструкции: от трех месяцев до одного года;
   5. отсутствие патологических изменений периимплантатных тканей (для пациентов третьей группы);
   6. наличие подписанного информированного согласия на ортопедическое лечение.

В контрольную группу вошли 10 пациентов без нарушения целостности зубного ряда и заболеваний пародонта.

Во второй группе 10 пациентов имеют диагноз полное отсутствие зубов и полный съемный протез. При этом у четверых из них полные съемные протезы имеются на обеих челюстях, у четверых – верхнечелюстной полный съемный протез, у двух пациентов – нижнечелюстной полный съемный протез.

В третьей группе 10 пациентов имеют диагноз полное отсутствие зубов и полный съемный протез с опорой на имплантаты. Группа разделяется на несколько подгрупп. Первая имеет полный съемный протез с опорой на четыре имплантата (два в проекции латеральных резцов, два в проекции первых премоляров) на нижней челюсти и полным съемным протезом на верхней челюсти – 6 пациентов. Во второй подгруппе 4 пациента с полным съемным протезом с опорой на четыре имплантата (два в проекции латеральных резцов, два в проекции первых премоляров) на нижней челюсти и отсутствием съемных протезов на верхней челюсти.

**Рисунок 1.** Распределение испытуемых по возрасту и полу, абс.вел.

* 1. **Методы исследования**

Для решения поставленной цели было проведено исследование силы жевательного давления с помощью гнатодинамометрии. Измеряется специальным прибором – гнатодинамометром. С.Д.Арутюнов дает следующее определение данного устройства: «*Гнатодинамометр* - прибор для измерения жевательного давления на отдельных участках зубного ряда. С его помощью можно также измерить выносливость пародонта отдельных зубов к вертикальному давлению».[2]

Гнатодинамометр выполнен в виде настольного прибора, который устанавливается на стол врача-стоматолога. Гнатодинамометр состоит из тензометрического датчика, функциональных узлов, расположенных на трёх печатных платах, и батареи аккумуляторов. На задней стенке гнатодинамометра расположена вилка разъёма для подключения зарядного устройства, которое питается от сети 60 Гц, 220 В. На правой боковой стенке гнатодинамометра расположен держатель, в который помещается датчик» Основной частью датчика является упругий элемент в виде двойной балки равного сопротивления. На свободных концах балки размещены накусочные площадки, которые помещаются между антагонирущими участками зубного ряда и воспринимают силу воздействия челюстно-лицевого мышечного аппарата на датчик. Для различных участков зубного ряда имеется комплект сменных насадок.

В нашем исследовании с помощью данного прибора определяются статистические значения:

1. относительного максимального жевательного давления при действии на первые моляры, центральные резцы в полных зубных дугах;
2. относительного максимального жевательного давления при воздействии на искусственные первые моляры и центральные резцы в традиционных полных съемных протезах;
3. относительного максимального жевательного давления при воздействии на искусственные первые моляры и центральные резцы в полных съемных протезах с имплантационной поддержкой;

Методика исследования:

1. На упругие пластины надеваются стерильно обработанные колпачки;
2. Рабочую часть гнатодинамометра вводят в полость рта пациента;
3. Соединяют ее через держатель с измерительным устройством, закрепленным в пазах на наружных поверхностях упругих пластин;
4. Накладывают вертикальным перемещением на исследуемый объект упругие пластины;
5. Измерительное устройство включают в сеть;
6. Стрелка измерительного устройства устанавливается на "0";
7. Пациент сжимает челюсти с максимальным усилием до появления болезненности;
8. Фиксируются результаты.

Результаты исследования были обработаны с помощью программы Microsoft Excel 2010. Для анализа полученных данных проведена статистическая обработка с вычислением значений средних величин и их отклонений.

1. **Результаты исследования**

В ходе исследования у 30 испытуемых была определена сила, развиваемая жевательными мышцами при максимальном сжатии челюстей. Полученные результаты отображены в таблице 1.

**Таблица 1.** Данные относительного максимального жевательного давления при воздействии на центральные резцы и первые моляры, полученные методом гнатодинамометрии в ходе проведенного исследования.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Пол | Воз-раст, лет | Ортопедическая конструкция | Сила сокращения жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины центральным резцом, Н | Сила сокращения жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины первым моляром, Н |
| 1 | Ж | 51 | Отсутствует | 235,3 | 441,3 |
| 2 | Ж | 47 | Отсутствует | 215,7 | 500,1 |
| 3 | Ж | 55 | Отсутствует | 226,9 | 411,9 |
| 4 | М | 66 | Отсутствует | 176,5 | 617,8 |
| 5 | М | 43 | Отсутствует | 254,4 | 735,5 |
| 6 | Ж | 68 | Отсутствует | 137,3 | 372,7 |
| 7 | Ж | 53 | Отсутствует | 186,3 | 431,5 |
| 8 | М | 49 | Отсутствует | 255 | 723,6 |
| 9 | М | 56 | Отсутствует | 225,6 | 686,5 |
| 10 | М | 51 | Отсутствует | 250 | 711 |

**Продолжение таблицы 1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 | М | 68 | Полный съемный традиционный протез | 85,6 | 306,9 |
| 12 | М | 57 | Полный съемный традиционный протез | 92,7 | 321,7 |
| 13 | М | 50 | Полный съемный традиционный протез | 112,6 | 343,4 |
| 14 | М | 47 | Полный съемный традиционный протез | 115,3 | 347,8 |
| 15 | М | 61 | Полный съемный традиционный протез | 120,1 | 350,6 |
| 16 | Ж | 63 | Полный съемный традиционный протез | 77,1 | 214,5 |
| 17 | Ж | 70 | Полный съемный традиционный протез | 57,2 | 194,6 |

**Продолжение таблицы 1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 18 | Ж | 48 | Полный съемный традиционный протез | 84,7 | 222,1 |
| 19 | Ж | 68 | Полный съемный традиционный протез | 56,3 | 193,7 |
| 20 | Ж | 64 | Полный съемный традиционный протез | 72,5 | 209,9 |
| 21 | М | 60 | Полный съемный протез с опорой на имплантатах | 211,4 | 626,2 |
| 22 | М | 43 | Полный съемный протез с опорой на имплантатах | 235,9 | 650,7 |
| 23 | М | 47 | Полный съемный протез с опорой на имплантатах | 230,5 | 645,3 |
| 24 | М | 53 | Полный съемный протез с опорой на имплантатах | 225,8 | 640,6 |

**Продолжение таблицы 1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 25 | Ж | 66 | Полный съемный протез с опорой на имплантатах | 143,6 | 390,7 |
| 26 | Ж | 59 | Полный съемный протез с опорой на имплантатах | 142,7 | 389,8 |
| 27 | Ж | 48 | Полный съемный протез с опорой на имплантатах | 178,9 | 426,0 |
| 28 | Ж | 63 | Полный съемный протез с опорой на имплантатах | 158,9 | 406,0 |
| 29 | Ж | 52 | Полный съемный протез с опорой на имплантатах | 163,8 | 410,9 |
| 30 | Ж | 56 | Полный съемный протез с опорой на имплантатах | 160,2 | 407,3 |

Статистическое исследование с определением средних величин было проведено в общей совокупности контрольной, второй и третьей групп, и с разделением данных по полу испытуемого.

* 1. **Анализ данных гнатодинамометрии пациентов контрольной группы**

При проведении выборочного исследования пациентов без дефектов зубных рядов были установлены следующие значения максимального жевательного давления:

1. средняя сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины центральными резцами составляет 216,3 Н, при этом колеблемость вариационного ряда слабая, так как коэффициент вариации (стандартная ошибка выборки) равна 12,2%, среднее квадратическое отклонение составляет 38,5 Н.
2. средняя сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины центральными резцами пациентами женского пола составляет 200,3 Н, при этом колеблемость вариационного ряда слабая, так как коэффициент вариации (стандартная ошибка выборки) равна 17,8%, среднее квадратическое отклонение составляет 39,8 Н.
3. средняя сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины центральными резцами пациентами мужского пола составляет 232,3 Н, при этом колеблемость вариационного ряда слабая, так как коэффициент вариации (стандартная ошибка выборки) равна 15%, среднее квадратическое отклонение составляет 33,5 Н.
4. средняя сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины первыми молярами пациентами составляет 563,2 Н, при этом колеблемость вариационного ряда сильная, так как коэффициент вариации (стандартная ошибка выборки) равна 46%, среднее квадратическое отклонение составляет 145,6 Н.
5. средняя сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины первыми молярами пациентами женского пола составляет 431,5 Н, при этом колеблемость вариационного ряда средняя, так как коэффициент вариации (стандартная ошибка выборки) равна 20,8%, среднее квадратическое отклонение составляет 46,5 Н.
6. средняя сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины первыми молярами пациентами мужского пола составляет 694,9 Н, при этом колеблемость вариационного ряда средняя, так как коэффициент вариации (стандартная ошибка выборки) равна 21%, среднее квадратическое отклонение составляет 46,8 Н.
   1. **Анализ данных гнатодинамометрии в группе пациентов, использующих традиционные полные съемные протезы**

При проведении выборочного исследования пациентов, пролеченных с помощью традиционных полных съемных протезов, были установлены следующие значения максимального жевательного давления:

1. средняя сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины центральными резцами пациентами с традиционными полными съемными протезами составляет 87,4 Н, при этом колеблемость вариационного ряда слабая, так как коэффициент вариации (стандартная ошибка выборки) равна 7,2%, среднее квадратическое отклонение составляет 22,9 Н.
2. средняя сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины центральными резцами пациентами женского пола с традиционными полными съемными протезами составляет 69,6 Н, при этом колеблемость вариационного ряда слабая, так как коэффициент вариации (стандартная ошибка выборки) равна 5,6%, среднее квадратическое отклонение составляет 12,5 Н.
3. средняя сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины центральными резцами пациентами мужского пола с традиционными полными съемными протезами составляет 105,26 Н, при этом колеблемость вариационного ряда слабая, так как коэффициент вариации (стандартная ошибка выборки) равна 6,8%, среднее квадратическое отклонение составляет 15,2 Н.
4. средняя сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины первыми молярами пациентами с традиционными полными съемными протезами составляет 270,5 Н, при этом колеблемость вариационного ряда слабая, так как коэффициент вариации (стандартная ошибка выборки) равна 21,7 %, среднее квадратическое отклонение составляет 68,7 Н.
5. средняя сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины первыми молярами пациентами женского пола с традиционными полными съемными протезами составляет 207 Н, при этом колеблемость вариационного ряда слабая, так как коэффициент вариации (стандартная ошибка выборки) равна 5,6 %, среднее квадратическое отклонение составляет 12,5 Н.
6. средняя сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины первыми молярами пациентами мужского пола с традиционными полными съемными протезами составляет 334,1 Н, при этом колеблемость вариационного ряда слабая, так как коэффициент вариации (стандартная ошибка выборки) равна 8,5 %, среднее квадратическое отклонение составляет 19 Н.
   1. **Анализ данных гнатодинамометрии в группе пациентов, использующих полные съемные протезы с опорой на имплантаты.**

При проведении выборочного исследования пациентов, пролеченных с помощью полных съемных протезов с имплантационной поддержкой, были установлены следующие значения максимального жевательного давления:

1. средняя сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины центральными резцами пациентами с полными съемными протезами с опорой на имплантаты составляет 185,2 Н, при этом колеблемость вариационного ряда слабая, так как коэффициент вариации (стандартная ошибка выборки) равна 11,7%, среднее квадратическое отклонение составляет 37 Н.
2. средняя сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины центральными резцами пациентами женского пола с полными съемными протезами с опорой на имплантаты составляет 158 Н, при этом колеблемость вариационного ряда слабая, так как коэффициент вариации (стандартная ошибка выборки) равна 5,5%, среднее квадратическое отклонение составляет 13,5 Н.
3. средняя сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины центральными резцами пациентами мужского пола с полными съемными протезами с опорой на имплантаты составляет 225,9 Н, при этом колеблемость вариационного ряда слабая, так как коэффициент вариации (стандартная ошибка выборки) равна 5,3%, среднее квадратическое отклонение составляет 10,5 Н.
4. средняя сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины первыми молярами пациентами с полными съемными протезами с опорой на имплантаты составляет 499,4 Н, при этом колеблемость вариационного ряда средняя, так как коэффициент вариации (стандартная ошибка выборки) равна 38,7%, среднее квадратическое отклонение составляет 122,2 Н.
5. средняя сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины первыми молярами пациентами женского пола с полными съемными протезами с опорой на имплантаты составляет 405,1 Н, при этом колеблемость вариационного ряда слабая, так как коэффициент вариации (стандартная ошибка выборки) равна 5,5%, среднее квадратическое отклонение составляет 13,3 Н.
6. средняя сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины первыми молярами пациентами мужского пола с полными съемными протезами с опорой на имплантаты составляет 640,7 Н, при этом колеблемость вариационного ряда слабая, так как коэффициент вариации (стандартная ошибка выборки) равна 5,3%, среднее квадратическое отклонение составляет 10,5 Н.

По итогам выборочного статистического исследования были получены средние величины жевательного давления, которые представлены в таблице 2.

**Таблица 2.** Средние значения силы сокращения жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины гнатодинамометра.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | Контрольная группа | Группа пациентов, использующих традиционные полные съемные протезы | Группа пациентов, использующих полные съемные протезы с опорой на имплантаты |
| Сила сокращения жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины центральным резцом, Н | Среднее значение, общее | 216,3 | 87,4 | 185,2 |
| Среднее значение для пациентов женского пола | 200,3 | 69,6 | 158,1 |
| Среднее значение для пациентов мужского пола | 232,3 | 105,3 | 225,9 |

**Продолжение таблицы 2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сила сокращения жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины первым моляром, Н | Среднее значение, общее | 563,2 | 270,5 | 499,4 |
| Среднее значение для пациентов женского пола | 431,5 | 207 | 405,1 |
| Среднее значение для пациентов мужского пола | 694,9 | 334,1 | 640,7 |

Распределение средних значений жевательного давления при накусывании на упругую пластину центральными резцами по группам исследования и полу отображено в рисунке 2.

**Рисунок 2.** Распределение средних значений жевательного давления при накусывании на упругую пластину центральными резцами.

Распределение средних значений жевательного давления при накусывании на упругую пластину первыми молярами по группам исследования и полу отображено в рисунке 3.

**Рисунок 3.** Распределение средних значений жевательного давления при накусывании на упругую пластину первыми молярами.

# Заключение

В ходе проведенной работы была изучена литература по теме съемного протезирования, как традиционным методом, так и с использованием дентальных имплантатов. Проведен сравнительный анализ преимуществ и недостатков использования данных видов ортопедических конструкций.

Кроме того было проведено выборочное исследование 30 пациентов, пролеченных с помощью традиционных полных съемных протезов и полных съемных протезов с опорой на дентальные имплантаты. В ходе исследования с помощью специального метода обследования – гнатодинамометрии – были получены величины силы, развиваемой жевательной мускулатурой при накусывании упругой пластины центральными резцами и первыми молярами. Данные были обработаны для получения средних значений с помощью программы Microsoft Excel 2010.

Вычислены следующие величины результатов исследования силы жевательной мускулатуры при ортопедическом лечении полного отсутствия зубов:

1) сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины центральными резцами пациентами, использующими полные съемные протезы с имплантационной поддержкой, в среднем, составляет 185,2 Н;

2) сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины первыми молярами пациентами, использующими полные съемные протезы с имплантационной поддержкой, в среднем, составляет 499,4 Н;

3) сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины центральными резцами пациентами, использующими традиционные полные съемные протезы, в среднем, составляет 87,4 Н;

4) сила жевательной мускулатуры при накусывании упругой пластины первыми молярами пациентами, использующими традиционные полные съемные протезы, в среднем, составляет 270,5 Н;

Согласно полученной в ходе практической работы информации были определены следующие заключения:

1) сила сокращения жевательной мускулатуры у мужчин выше, чем у женщин;

2) жевательное давление имеет большую величину при накусывании упругой пластины первыми молярами;

3) съемное зубное протезирование восстанавливает функцию жевания, сохраняя тонус жевательной мускулатуры, причем полные съемные протезы с имплантационной поддержкой восстанавливают мощность сокращений вплоть до физиологических значений;

4) традиционные полные съемные протезы способствуют развитию жевательного давления, составляющего 30-50% от жевательного давления при сохранённых зубных дугах;

5) полные съемные протезы с имплантационной поддержкой способствуют развитию жевательного давления, составляющего 75-95% от жевательного давления при сохранённых зубных дугах;

6) полные съемные протезы с опорой на 4 имплантата демонстрируют значение жевательного давления, превосходящее в 2 раза таковое у пациентов, реабилитированных с помощью традиционных съемных протезов.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что ортопедическое лечение пациентов с обширными дефектами зубных рядов с применением методов дентальной имплантации обоснованно занимает важное место в структуре современной стоматологической реабилитации пациентов. Съемное протезирование с опорой на дентальных имплантатах эффективно восстанавливает функции органов челюстно-лицевой области.

# Выводы

1. Полные съемные протезы с опорой на имплантаты показывают высокую степень восстановления работы жевательной мускулатуры, так как значения гнатодинамометрии, полученные в исследовании у пациентов, пролеченных этим методом, в 1,2 раза меньше таковых у пациентов контрольной группы.
2. Лечение традиционными съемными протезами показывает результаты жевательной силы в 2,3 раза меньше соответствующих значений у пациентов контрольной группы, что позволяет заключить об их меньшей эффективности в восстановлении функционирования жевательной мускулатуры при полном отсутствии зубов;
3. При сравнении данных гнатодинамометрии у пациентов, использующих традиционные полные съемные протезы и полные съемные протезы с имплантационной поддержкой, выявлено, что последние показывают результаты в 2 раза превосходящие таковые у традиционных полных съемных конструкций, что позволяет сделать заключение о большей степени эффективности ортопедической реабилитации с помощью дентальных имплантатов.

Список литературы

1. Аврунин А.С. Рождение нового научного направления – биомеханика скелета. Юлиус Вольф и его работа «Закон трансформации кости» /Аврунин А.С., Цесь Е.А.// История медицины. – 2016. – Т.3, №4.
2. Арутюнов С.Д. Ортопедическая стоматология: учебник / С.Д. Арутюнов [и др.]; под общ. ред. И. Ю. Лебеденко, Э. С. Каливраджияна. – М.: ГЭОТАР-медиа, 2011. – 640 с.: ил.
3. Воронов А.Л. Ортопедическое лечение больных с полным отсутствием зубов /А.Л. Воронов, И.Ю. Лебеденко, И.А. Воронов. – М.: «МЕДпресс-информ», 2006. – 316 с.
4. Вульфес Х. Современные технологии протезирования / Хеннинг Вульфес. – М.: Азбука, 2008. – с.280
5. Гаврилов Е.И.Ортопедическая стоматология / Е.И. Гаврилов, И.М. Оксман. – 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 1978. — 464 с.
6. Джепсон Николас Дж. А. Частичные съемные протезы / Дж. А. Джепсон Николас. – М.: МЕДпресс-информ, 2006 г. - 168 с.
7. Жулев Е.Н. Частичные съемные протезы: теория, клиника и лабораторная техника / Е.Н. Жулев. – Н. Новгород: Изд-во Нижегородской государственной медицинской академии, 2000. — 428 с.
8. Зицманн Н.У. Стоматологическая реабилитация с помощью дентальных имплантатов /Н.У. Зицманн, П. Шерер. – М.: Азбука, 2005. – 128 с.
9. Иорданишвили А.К. Влияние метода фиксации полных съемных протезов на эффективность пользования и психофизиологический статус людей пожилого и старческого возраста / Иорданишвили А.К., Веретенко Е.А., Солдатова Л.Н. и др. – Институт стоматологии, 2014.
10. Иорданишвили А.К. Полная утрата зубов у взрослого человека: возрастные особенности распространенности, нуждаемости в лечении и клинической картины / Иорданишвили А.К. и др. – Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье», 2015.
11. Иорданишвили А.К. Психическое здоровье пожилых людей при пользовании полными съемными зубными протезами: миф или реальность? /Иорданишвили А.К. – Стоматология, 2017. - Т.3, №5.
12. Копейкин В.Н., Миргазизов М.З. Ортопедическая стоматология. Учебник, изд. 2-е доп. / Копейкин В.Н., Миргазизов М.З. – М.: Медицина, 2001 - 624 с.
13. Костур Б.К. Патологическая реакция слизистой оболочки полости рта как осложнение зубного протезирования /Костур Б.К. – VII науч. конф. стоматологов Смоленской обл., 1966.
14. Миш К.Е. Ортопедическое лечение с опорой на дентальные имплантаты / Карл Е. Миш. – пер. с англ. – 2-е изд. – М.: МЕД-пресс-информ, 2010. – 616 с.: ил.
15. Мюльхойзер А. Съемные реставрации с опорой на имплантаты / А. Мюльхойзер. – М.: Паритет, 2006. - 132 с.
16. Наумович С.А. Ортопедическое лечение больных с использованием дентальных имплантатов: учеб.-метод. пособие/ С. А. Наумович [и др.]. – Мн.: БГМУ, 2005. – 36 с.
17. Онуфриев А.Б. Изучение клинико-эпидемиологических показателей применения съемных ортопедических конструкций при частичном отсутствии зубов: диссертация к.м.н./ Онуфриев А.Б. [Место защиты: ГОУВПО "Московский государственный медико-стоматологический университет"]. – Москва, 2009.- 91 с.: ил.
18. Протокол ведения больных. Полное отсутствие зубов (полная вторичная адентия) от 16.09.2004г., утв. Министерством здравоохранения и социального развития РФ. – 2004. – с.16
19. Протокол ведения больных. Частичное отсутствие зубов (частичная вторичная адентия) от 16.09.2004г., утв. Министерством здравоохранения и социального развития РФ. – 2004. – с.90
20. Порошин А.В. Ортопедическое лечение полными съемными протезами с фиксацией на мини-имплантаты / Порошин А.В. и др. – Волгоградский научно-медицинский журнал, 2013. - №4.
21. Флайшер И.М. Ортопедическое лечение пациентов с полным отсутствием зубов: руководство для подготовки студентов к практическим занятиям /И.М. Флайшер, Е.В. Мокренко, А.А. Кравцов. - Иркутск: Иркутский государственный медицинский университет, 2012. — 62 с.
22. Щербаков А.С. Ортопедическая стоматология / Щербаков А.С. и др. – ИКФ «Фолиант», 1998. – 576с, ил.
23. Ben-Gal G. Системный обзор окклюзии на имплантатах [stomatologclub.ru] / Gilad Ben-Gal et al. – 2017. – Режим доступа: <https://stomatologclub.ru/stati/ortopediya-11/sistemnyj-obzor-okklyuzii-na-implantatah-2152/>
24. Carlsson G. Morphologic clhanges of the mandible after extraction and wearing of dentures: а longitudinal clinical and x-ray cephalometric study covering 5 years /Carlsson G, Persson G. // Odontol Revy – 1967.
25. Croll B. M. Биомеханика и окклюзия при полном протезировании [stomatologclub.ru] / Burney M. Croll. – 2017. – Режим доступа: <https://stomatologclub.ru/stati/ortopediya-11/biomehanika-i-okklyuziya-pri-polnom-protezirovanii-1781/>
26. Daas M. Протокол успешной постановки протеза с фиксацией на имплантатах [stomatologclub.ru] / Marwan Daas, Andre Assaf, Karim Dada. – 2015. – Режим доступа: <https://stomatologclub.ru/stati/ortopediya-11/protokol-uspeshnoj-postanovki-proteza-s-fiksaciej-na-implantatah-1138/>
27. Gabriel А.С. Some anatomical features of the mandible / Gabriel А.С. – J Anat, 1958.
28. Gruber Н. Maxilla or mandibulare anatomy and pattems of resorption during atroplly / Gruber Н., Solar Р, Ulm С. – Endosseous implants: scientific and clinical aspects, 1996, Quintessence.
29. Hirschfeld L. А long tern survey of tooth loss in 600 treated periodoпtal patients / Hirschfeld L., Wasserman В. – J Peгiodontol, 1978.
30. Meгcier Р. Influence of facial morpllology classes on residual alveolar ridge atrophy / Meгcier Р., Lafontant R. – J Pгostl1et Dent, 1979.
31. Misch L.S. Denture satisfaction: а patient's perspective / Misch L.S., Misch С.Е. – lnt J Omllmplantol, 1991.
32. Pagni G. Postextraction Alveolar Ridge Preservation: Biological Basis and Treatments [oalib.com] / [Pagni](http://www.oalib.com/search?kw=Giorgio%20Pagni&searchField=authors) G., [Pellegrini](http://www.oalib.com/search?kw=Gaia%20Pellegrini&searchField=authors) G., [Giannobile](http://www.oalib.com/search?kw=William%20V.%20Giannobile&searchField=authors) W. V., Rasperini G.// International Journal of Dentistry. – 2012. – Режим доступа: [http://www.oalib.com/paper/55363#.WpRhA--JjIU](http://www.oalib.com/paper/55363%23.WpRhA--JjIU)
33. Pietrokovski J. The bony residual ridge in man [biomedsearh.com] / Pietrokovski J. // J Prosthet Dent. – 1975. – Режим доступа: <http://www.biomedsearch.com/nih/bony-residual-ridge-in-man/1058315.html>
34. Sassouni У. А classification of skeletal facial types / Sassouni У. – Ат J Oгthop, 1969.
35. Sclar A.G. Реализация концепции реабилитации "Все-на-4": от диагностики к конечному результату [stomatologclub.ru] / Anthony G. Sclar, Juan D. Cardenas, Uli Von Haussen. – 2017 – Режим доступа: <https://stomatologclub.ru/stati/ortopediya-11/realizaciya-koncepcii-reabilitacii-vse-na-4-ot-diagnostiki-k-konechnomu-rezultatu-2092/>
36. Sedda M. Упрощенный протокол изготовления съемного протеза с опорой на слизистую или имплантаты [stomatologclub.ru] / Maurizio Sedda, Simone Fedi. – 2016. – Режим доступа: <https://stomatologclub.ru/stati/ortopediya-11/uproshennyj-protokol-izgotovleniya-semnogo-proteza-s-oporoj-na-slizistuyu-ili-implantaty-1503/>
37. Sedeqi F. A. Лечение беззубых челюстей при помощи техники CAD/CAM [stomatologclub.ru] / Faraj A. Sedeqi et al. – 2014. – Режим доступа: <https://stomatologclub.ru/stati/ortopediya-11/lechenie-bezzubyh-chelyustej-pri-pomoshi-tehniki-cad-cam-782/>
38. Tallgren A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: A mixed-longitudinal study covering 25 years / Antje Tallgren // The journal of prosthetic dentistry. – 2003. – V. 89 №5.
39. Zafiropoulos G.G. Перелом абатмента у протеза с опорой на собственные зубы и имплантаты [stomatologclub.ru] / Gregory-George Zafiropoulos, Giorgio Deli, Rainer Valentin. – 2017. – Режим доступа: <https://stomatologclub.ru/stati/ortopediya-11/perelom-abatmenta-u-proteza-s-oporoj-na-sobstvennye-zuby-i-implantaty-1984/>