

На правах рукописи

СТУПНИЦКИЙ АЛЕКСАНДР ВЛАДИМИРОВИЧ

**КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕАКЦИЙ
ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА НА ПРИМЕНЯЕМЫЕ СИЛЫ ПРИ
ОРТОДОНТИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ**

3.1.7. Стоматология (медицинские науки)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2022

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО МГМСУ имени А. И. Евдокимова Минздрава России)

Научный руководитель:

Кандидат медицинских наук, доцент

Картон Елена Ароновна

Официальные оппоненты:

Проскокова Светлана Владимировна - доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра ортопедической стоматологии, заведующая кафедрой.

Оспанова Гюльсара Бекеевна - доктор медицинских наук, федеральное государственное бюджетное учреждение Национальный медицинский исследовательский центр «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ортодонтическое отделение, научный консультант.

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится « 19 » апреля 2022 г. в 10 часов на заседании диссертационного совета 21.2.016.02 при ФГБОУ ВО МГМСУ имени А.И. Евдокимова Минздрава России по адресу: 127006, г. Москва, ул. Долгоруковская, д.4.

Почтовый адрес: 127473, г. Москва, ул. Делегатская, д.20, стр.1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Московского государственного медико-стоматологического университета имени А. И. Евдокимова (127206, г. Москва, ул. Вучетича, д.10а) и на сайте <http://dissov.msmsu.ru>

Автореферат разослан « _____ » _____ 2022 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,

доктор медицинских наук, профессор

Юлия Александровна Гюева

Актуальность

В ортодонтической практике большое внимание уделяется реакции пародонта на проводимое аппаратурное лечение. Во время ортодонтического лечения пародонт подвергается повышенной нагрузке. В настоящее время способы лечения осложнений в процессе ортодонтического лечения направлены на улучшение гигиены полости рта и усиление резистентности твердых тканей зубов. Небольшая часть литературных данных затрагивает лишь некоторые проблемы, связанные с изменениями в пародонте при различной величине применяемых ортодонтических сил. Связь между апикальной резорбцией корня и ортодонтическим перемещением здоровых зубов изложена в основном в зарубежной литературе (Harris E.F., Butler M.L., 1992; Beck V.W., Harris E.F., 1994; Owman-Moll P., Kurol J., Lundgren D., 1996).

Новые технологии и материалы позволяют в процессе ортодонтического лечения добиваться оптимальных эстетических результатов. При этом, не всегда возможно рассчитать оптимальную нагрузку на пародонт во время проводимого лечения, что и приводит к развитию заболеваний пародонта (Хорошилкина Ф.Я., 1999; Арсенина О.И., 2005; Персин Л.С., 2008; Alexander W., 1998; McLaughlin R. et al., 2001; McNamara J., 2001; Proffit W., 2008).

Изучение состояния пародонта важно для диагностики, оценки тяжести и характера течения патологических процессов, контроля лечения и прогнозирования его эффективности.

Выявленные осложнения требуют функциональных исследований пародонта во время ортодонтического лечения.

В отечественной литературе исследованию пародонта посвящено немало работ (Логина Н.К., 2000; Рабухина Н.А., 2001; Персин Л.С., 2007; Панкратова Н.В., 2010; Астафьева Н.В., 2009; Ермольев С.Н., 2010; Geiger A., 2001; Tokioka T., Nakajima T., 2001), но они имели разные цели и использовали разные подходы и методы.

Однако, остается не изученным влияние регионарного кровотока в пародонте на результаты и эффективность лечения, также как мало изучены нарушения микроциркуляции в пародонте после различных методов ортодонтического лечения.

Использование аппаратного изучения нарушений регионарного кровотока в клинической практике позволяет осуществить диагностику ранних проявлений патологии.

В доступной литературе сведений о реакции глубоких сосудов в костной ткани пародонта на различные методы ортодонтического лечения обнаружено не было.

Все вышеизложенное свидетельствует о необходимости расширения знаний по вопросам функционального состояния тканей пародонта, до начала ортодонтического лечения и при его проведении, а также выявление возможных изменений тканей пародонта при силовом воздействии ортодонтической техники.

Цель исследования: Совершенствование методов диагностики и лечения пациентов с сужением верхней челюсти на основании оценки биотипа альвеолярного отростка и функционального состояния внутрикостного регионарного кровотока в пародонте.

Задачи исследования:

1. Разработать методику определения биотипа альвеолярного отростка в области боковых зубов верхней челюсти по данным КЛКТ.
2. Оценить демпфирующие свойства периодонта боковых зубов верхней челюсти у пациентов, находящихся на ортодонтическом лечении с использованием брекет-системы и круглых, прямоугольных дуг различного сечения.
3. Изучить состояния регионарного кровотока пародонта в динамике методом фокусирующей реопародонтографии у пациентов с суммарной толщиной стенок альвеолярного отростка больше 3 мм (1-подгруппа) в

области боковых зубов верхней челюсти на этапах ортодонтического лечения (каждые 30 дней) с использованием несъемной аппаратуры.

4. Изучить состояния регионарного кровотока пародонта в динамике методом фокусирующей реопародонтографии у пациентов с суммарной толщиной стенок альвеолярного отростка меньше 3 мм (2-подгруппа) в области боковых зубов верхней челюсти на этапах ортодонтического лечения (каждые 30 дней) с использованием несъемной аппаратуры.

5. Разработать модифицированное диагностическое устройство, адаптировав методику периотестометрии для определения демпфирующих свойств пародонта боковых зубов верхней челюсти.

Научная новизна:

Впервые определена различная суммарная толщина стенок альвеолярного отростка в области боковых зубов верхней челюсти и проведена комплексная оценка функционального состояния тканей пародонта у пациентов с сужением верхней челюсти (4-5 мм) методами конусно-лучевой компьютерной томографии, фокусирующей реопародонтографии и позиционирующей периотестометрии.

Впервые оценены демпфирующие свойства пародонта и состояние регионарной гемодинамики в тканях пародонта в динамике у ортодонтических пациентов при лечении брекет-системой с использованием круглых и прямоугольных дуг различного сечения.

Впервые изучено влияние несъемной ортодонтической аппаратуры на пародонт премоляров и моляров верхней челюсти при применении сил различной величины. Разработаны практические рекомендации по приложению этих сил с атравматическим действием на ткани пародонта с различной суммарной толщиной альвеолярного отростка в области исследованных зубов.

Получен патент на полезную модель (№178411) «Стоматологическое диагностическое устройство для оценки состояния стабильности зубов и имплантатов методом перкуссии».

Теоретическая и практическая значимость

Использование комплекса методов функциональной диагностики для оценки состояния тканей пародонта позволяет повысить точность прогнозирования результатов ортодонтического лечения. Разработанный алгоритм клинико-функционального исследования состояния тканей пародонта с различной суммарной толщиной стенок альвеолярного отростка в области исследованных зубов у пациентов с сужением верхней челюсти (4-5 мм) сведет к минимуму негативное влияние на ткани пародонта при ортодонтическом лечении. Созданное «Стоматологическое диагностическое устройство» (патент №178411 от 03.05.2018 г.), позволяет фиксировать голову пациента и правильно позиционировать наконечник прибора «Periotest» относительно изучаемого зуба, что в свою очередь делает исследование максимально точным и сводит к минимуму человеческий фактор.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Демпфирующие свойства пародонта и состояние регионарной гемодинамики в тканях пародонта у ортодонтических пациентов изменяются при лечении брекет-системой с использованием круглых и прямоугольных дуг различного сечения.
2. Различная суммарная толщина альвеолярного отростка в области боковых зубов верхней челюсти влияет на план ортодонтического лечения

Внедрение результатов исследования:

Результаты диссертационной работы внедрены в учебный процесс и работу ортодонтического поликлинического отделения кафедры ортодонтии МГМСУ.

Личное участие автора:

Обследовано 37 пациентов в возрасте от 18 до 30 лет до и во время ортодонтического лечения сужения верхней челюсти с помощью несъемной аппаратуры. Пациенты самостоятельно обратились в отделение ортодонтии «КЦ Челюстно-лицевой, реконструктивно-восстановительной и пластической хирургии Клиники МГМСУ им. А.И. Евдокимова». Пациентов разделили на 2 группы: 1 – контрольная группа 11 человек в возрасте от 18 до 30 лет, практически здоровые, без зубочелюстных аномалий и патологии тканей пародонта; 2 – в возрасте 18-30 лет, принятых на аппаратное ортодонтическое лечение и распределенных в две подгруппы в зависимости от суммарной толщины вестибулярной и оральной стенок альвеолы первого и второго премоляров и первого моляра верхней челюсти.

Апробация диссертации:

Основные положения диссертационной работы доложены, обсуждены и одобрены на научно-практических конференциях молодых ученых:

- 39 итоговая научная конференция молодых ученых МГМСУ им. Евдокимова: сб. науч. тр. Москва, 2017 г. 329 с.

- XXXX Юбилейная итоговая научная конференция молодых ученых МГМСУ им. Евдокимова: сб. науч. тр. Москва, 2018 г. 361 с.

- на межкафедральном заседании кафедры ортодонтии МГМСУ 30 мая 2019 года (протокол №143)

Объём и структура диссертации: Диссертация состоит из введения, глав обзор литературы, материалы и методы исследования, 2-х глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Диссертация изложена на 118 страницах машинописного текста, содержит 8 таблиц, иллюстрирована 55 рисунками.

Список литературы включает 169 источников, из них 135 – отечественных и 34 – зарубежных.

Содержание работы

В ходе настоящей работы было обследовано 37 пациентов в возрасте от 18 до 30 лет до и во время ортодонтического лечения сужения верхней челюсти с помощью несъемной аппаратуры. Срок исследования для каждого пациента составил 150 дней.

Пациентов распределили на 2 группы: 1 – контрольная группа 11 человек в возрасте от 18 до 30, практически здоровые, без зубочелюстных аномалий и патологии тканей пародонта; 2 – в возрасте 18-30 лет, принятых на ортодонтическое лечение. У всех пациентов было диагностировано сужение верхней челюсти на 4-5 мм.

Все пациенты, проходящие лечение, были распределены на две подгруппы в зависимости от суммарной толщины вестибулярной и оральной стенок альвеолы первого и второго премоляров и первого моляра верхней челюсти (больше 3 мм – 1 подгруппа или меньше 3 мм – 2 подгруппа).

Осуществлено клинико-рентгенологическое обследование (конусно-лучевая компьютерная томография – КЛКТ), всем пациентам был проведен «Ренн» КЛКТ анализ, на гипсовых моделях челюстей определены трансверсальные и сагиттальные размеры зубных рядов. Оценка состояния регионарного кровотока пародонта в области премоляров и моляров на верхней челюсти произведена методом фокусирующей реопародонтографии. Исследование выполняли перед ортодонтическим лечением, на момент фиксации брекетов и наложением ортодонтических дуг NiTi .012”, .014”, .016”, .016x.022” и .017x.025” далее через 30 дней спустя последовательного использования каждой из перечисленных дуг.

Характеристика выносливости премоляров и моляров на верхней челюсти дана по данным периотестометрии при использовании Стоматологического диагностического устройства (патент на полезную

модель №178411). Исследование выполняли перед фиксацией брекетов и наложением ортодонтических дуг NiTi диаметром .012”, далее через 30 дней спустя последовательного использования ортодонтических дуг NiTi диаметрами .014” и .016.” А также после введения по ходу лечения ортодонтических дуг NiTi размером .016x.022” и .017x.025”.

Изучали суммарную толщину вестибулярной и оральной стенок альвеолы в области первого и второго премоляров и первого моляра. Измерение этого параметра проводили с помощью программы для визуализации данных конусно-лучевой компьютерной томографии i-CAT Vision на рентгенологическом изображении радиального среза зуба на 3-4 мм от края альвеолы на уровне середины корня (коронки) зуба. Получали панорамный вид и выбирали 3 изображения радиальных срезов толщиной 0,2 мм на уровне зубов 44, 55, 66 (рисунок 1).

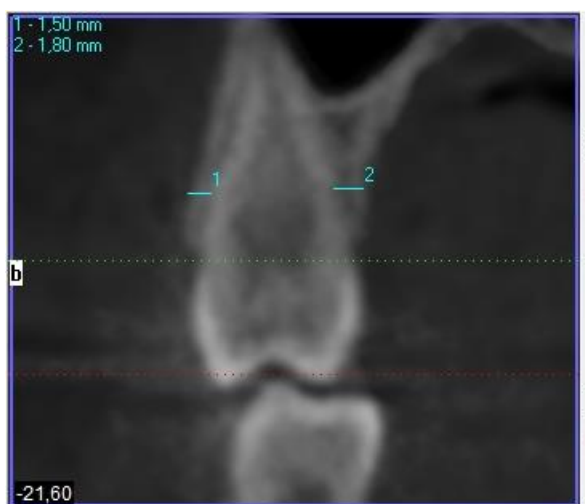


Рисунок 1. Компьютерная томограмма в области первого премоляра верхней челюсти (1 – вестибулярная стенка альвеолы, 2 – оральная стенка альвеолы)

Всем пациентам был проведен «Penn» КЛКТ анализ (2010) для определения наличия (степени) сужения верхней челюсти, разработанный в университете Пенсильвании.

Исследование состояния опорных тканей зубов проводилось методом «Периотестометрии» прибором «Periotest» фирмы «Сименс» (Германия). При

проведении стандартной методики не допускается смыкание зубо-антагонистов. Отклонение наконечника от данного положения приводит к искажению звукового сигнала, отсутствию цифрового значения на дисплее и звуковой речевой информации. Для боковой группы зубов использование аппарата «Периотест» неудобно, большая погрешность в измерениях из-за различного угла наклона бойка к коронке зуба.

Прибор нами усовершенствован, получен патент на «полезную модель» (патент №178411 от 03.05.2018 г.) (рисунок 2).



Рисунок 2. Патент на полезную модель

Состояние гемодинамики пародонта в области верхних боковых зубов изучали с использованием метода реопародонтографии.

Реографические исследования проводились с помощью, фокусирующей внутрикостной реопародонтографии (ФРПГ) на анализаторе АВС-01 с программным модулем «ДИАСТОМ», Россия (рисунок 3) для которой была разработана двухэлектродная система, работающая в тетраполярном режиме (заявка на изобретение РФ № 2016152107, Арутюнов С.Д., Ермолов С.Н., Богатырева Р.М., 2017).

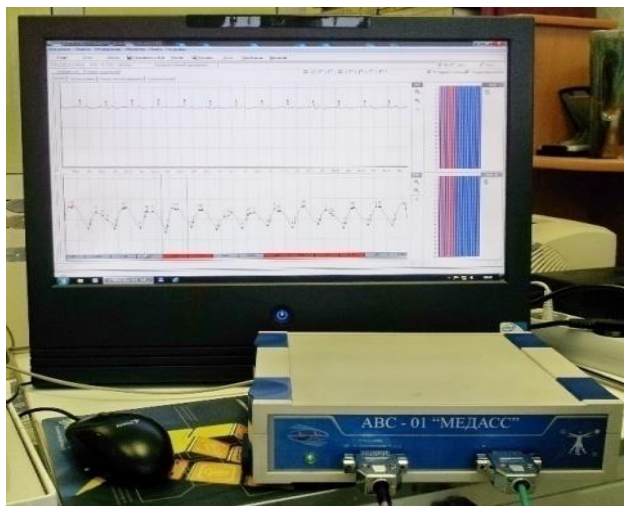


Рисунок 3. Анализатор ABC-01 с программным модулем «ДИАСТОМ», (Россия)

Для исследования сердечного ритма на запястья исследуемому накладывались стандартные электроды во 2 стандартном отведении по общепринятой схеме ЭКГ. Затем в полости рта фиксировался силиконовый оттиск с электродами для реопародонтографии (рисунок 14).



Рисунок 4. Проведение ФРПГ у пациента с электродами и силиконовым оттиском

Фиксация электродов осуществлялась способом, предложенным Л.С. Персиным (1978). У исследуемого силиконовой массой класса «А» (Spidex) получали отпечаток бокового участка верхней челюсти (рисунок 5 а). В полученном оттиске на альвеолярной поверхности с небной и вестибулярной сторон между в области второго премоляра и первого моляра на уровне 5-6 мм

от межзубного сосочка выполняются отверстия диаметром около 4 мм (рисунок 5 б). Затем в базисе в указанных точках фиксировались круглые электроды диаметром 5 мм (рисунок 5 в).



а

б

в

Рисунок 5. Силиконовый отпечаток боковой группы зубов верхней челюсти (а), силиконовый отпечаток с отверстиями для электродов (б) и силиконовый отпечаток с зафиксированными электродами (в)

Такое расположение электродов позволяет проводить исследование заданного участка челюсти в проекции межкорневой костной перегородки (рисунок 6).



Рисунок 6. Участок челюсти в проекции меж корневой костной перегородки

При проведении реопародонтографии результат фиксируется ЭКГ и реограммой (РГ) бокового участка верхней челюсти (рисунок 7).

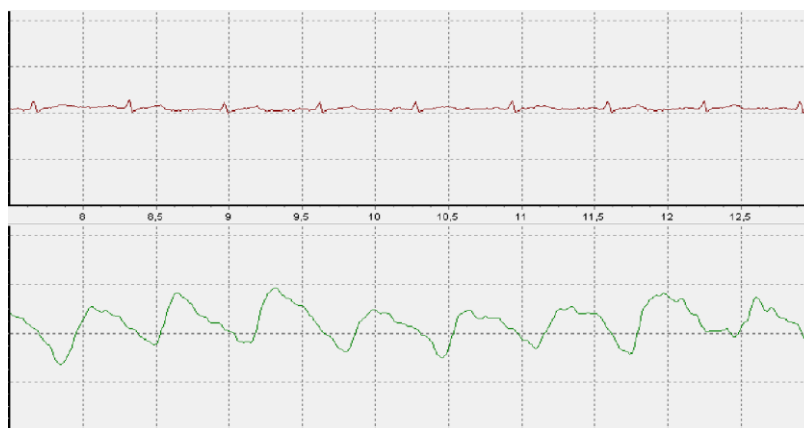


Рисунок 7. Электрокардиограмма и реограмма

После регистрации всех реограмм проводилась их количественная оценка, с расчетом амплитудно-временных показателей с помощью компьютерной программы «Диастом» (Медасс, Россия) (рисунок 8).

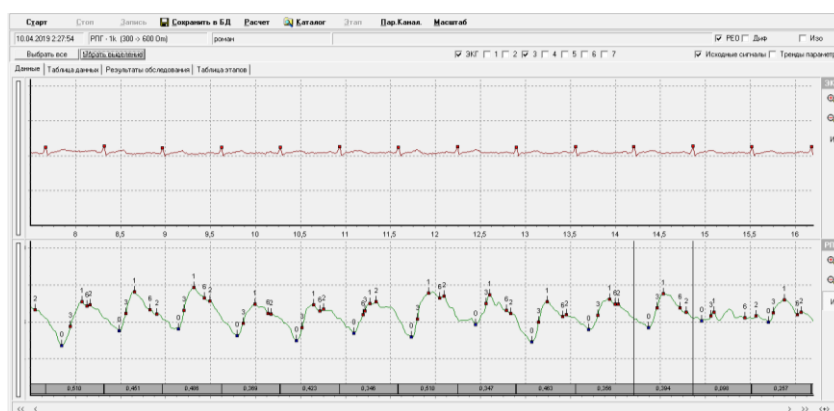


Рисунок 8. Расчет реограммы. Компьютерная программа «Диастом» (Медасс, Россия)

Затем для каждого исследуемого участка у каждого пациента определяли: реографический индекс (РИ), характеризующий степень кровенаполнения сосудов тканей пародонта, показатель тонуса сосудов (ПТС), индекс периферического сопротивления (ИПС) и индекс эластичности сосудистой стенки (ИЭ).

Статистическая обработка полученных нами данных проведена с применением методов вариационной статистики. Данные обработаны в компьютерной программе Microsoft Excel.

Результаты собственных исследований

Для совершенствования стандартной методики периотестометрии нами, была разработана полезная модель (рисунок 9). Недостаток стандартного метода заключается в том, что трудно обеспечить точное попадание бойка в намеченную точку исследуемого объекта, так как вероятны непредвиденные и несогласованные движения пациента и врача. Нашей целью было создание полезной модели, устраняющей эти недостатки, присущие устройству прототипу, то есть решающую техническую проблему и повышая эффективность прибора Periotest.

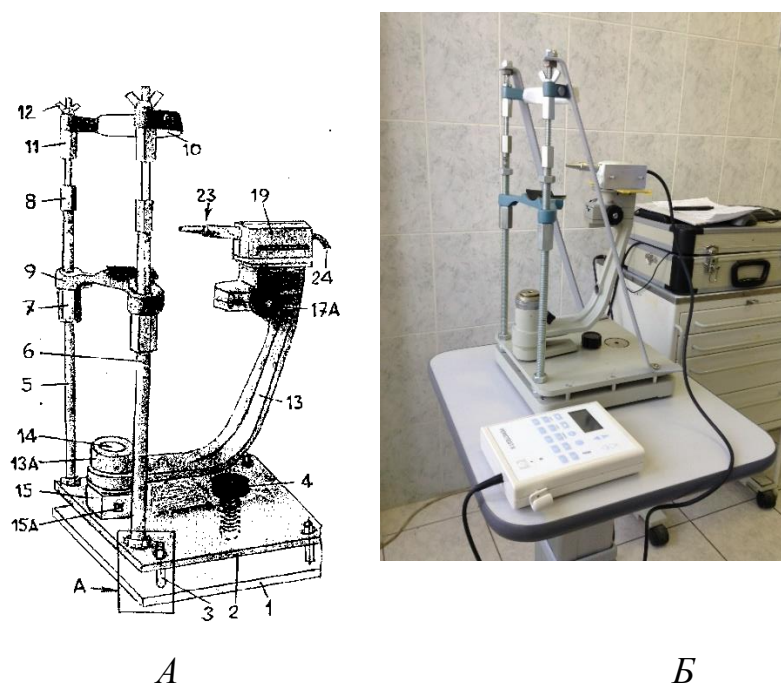


Рисунок 9. Стоматологическое диагностическое устройство (патент №178411 от 03.05.2018г.): А – схематическое изображение устройства; Б – рабочее состояние прибора

Для проведения периотестометрии предложено модифицированное стоматологическое диагностическое устройство (рисунок 9).

Устройство устанавливается на столе (рисунок 10 А), за которым располагается в кресле в вертикальном положении пациент, а с противоположной стороны располагается врач. Предварительно голова пациента позиционируется в подбороднике и лобном упоре (рисунок 10 Б). При проведении диагностики врач управляет вручную ходовым винтом и

(посредством рукояток) червячным и реечным механизмами, получая возможность точного попадания электронным стучащим бойком в намеченную точку исследуемого зуба или имплантата. При желании пациент имеет возможность наблюдать за исследованием (результаты выводятся на дисплей и сопровождаются звуковым сигналом).



А



Б



В

Рисунок 10. Модифицированное стоматологическое диагностическое устройство, установленное на столе – А; расположение пациента во время проведения исследования – Б; проведение исследования в полости рта – В

Предложенное стоматологическое диагностическое устройство (патент №178411 от 03.05.2018 г.) стандартизирует условия обследования и сводит к минимуму человеческий фактор при проведении периотестометрии.

Нами предложено использование суммарного значения ширины вестибулярной и оральной стенок альвеолы боковых зубов верхней челюсти для характеристики толщины альвеолярного отростка верхней челюсти в боковом отделе. По данным КЛКТ и математическому анализу было определено достоверное различие ($p < 0,001$) стенок альвеолы у пациентов с толстым и тонким биотипом альвеолярного отростка в боковом отделе верхней челюсти. Деление обследованных на подгруппы в зависимости от суммарной толщины альвеолярных стенок боковых имеет клиническое значение при диагностике зубочелюстных аномалий.

Данные периотестометрии у первых премоляров в 1-ой подгруппе на этапах ортодонтического лечения находятся в пределах от 0,41 до лечения и увеличивается этот показатель равномерно в 2,7 раза до 1,1 по мере увеличения нагрузки посредством смены ортодонтических дуг (рисунок 11).

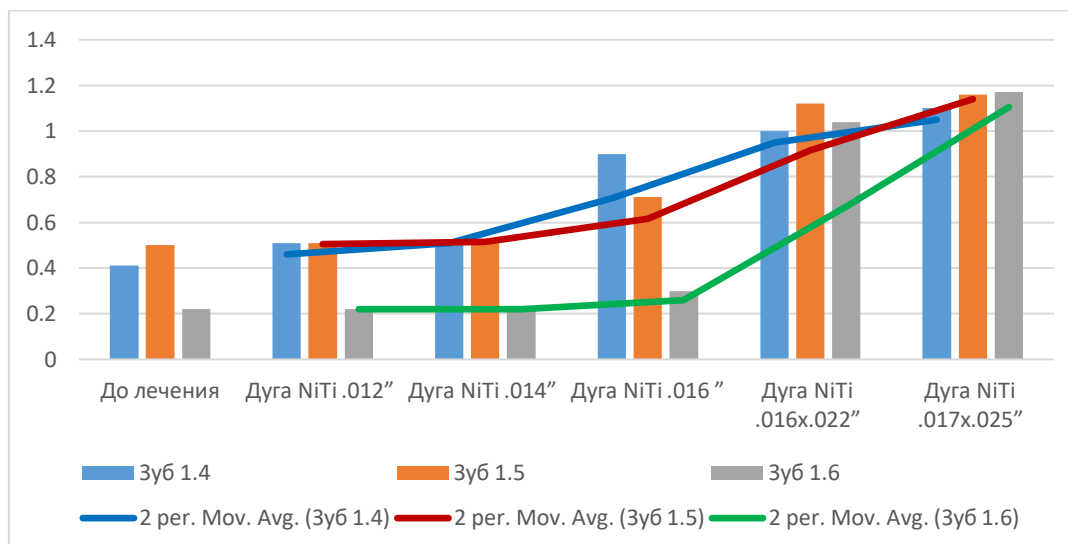


Рисунок 11. Средние значения показателей периотестометрии боковых зубов верхней челюсти до лечения и спустя 30 дней после смены ортодонтических дуг у пациентов 1-ой подгруппы находящихся на аппаратном лечении сужения верхней челюсти

По данным периотестометрии выносливость пародонта у вторых премоляров в первой подгруппе на этапах ортодонтического лечения находится в пределах от 0,5 до лечения и увеличивается этот показатель равномерно по мере смены ортодонтических дуг в 2,3 раза до 1,16 при применении дуги NiTi .017x.025.

Первые постоянные моляры до лечения имеют показатель «Периотеста» равный 0,22; по мере смены ортодонтических дуг это значение увеличивается в 5,3 раза имея максимальное значение при использовании дуги NiTi .017x.025.

По данным периотестометрии выносливость пародонта у первых премоляров во второй подгруппе на этапах ортодонтического лечения

находится в пределах от 0,5 до лечения и увеличивается этот показатель равномерно в 3,2 раза до 1,6 по мере смены ортодонтических дуг (рисунок 12).

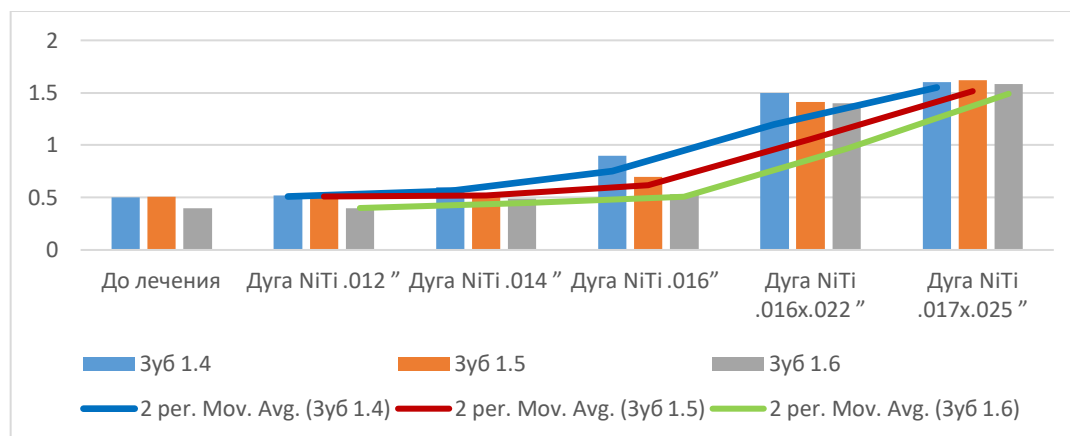


Рисунок 12. Средние значения показателей периотестометрии боковых зубов верхней челюсти до лечения и спустя 30 дней после смены ортодонтических дуг у пациентов 2-ой подгруппы находящихся на аппаратурном лечении сужения верхней челюсти

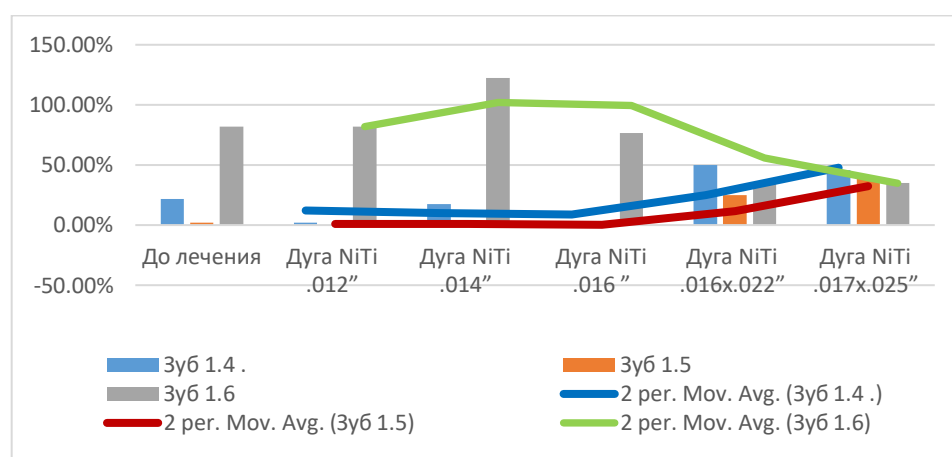
Как указывают данные периотестометрии, ответная реакция пародонта у вторых премоляров во второй подгруппе на этапах ортодонтического лечения находится в пределах от 0,51 до лечения и увеличивается этот показатель равномерно в 3,2 раза до 1,62 по мере смены ортодонтических дуг имея максимальное значение при использовании дуги NiTi .017x.025 (рисунок 12).

Первые постоянные моляры до лечения имеют показатель «Периотеста» равный 0,4 по мере смены ортодонтических дуг это значение увеличивается в 3,9 раза.

Тенденция ответной реакции пародонта исследуемых зубов на прилагаемое усилие посредством ортодонтических дуг во второй подгруппе практически одинакова по сравнению с первой подгруппой.

При сравнении показателей «Периотеста» пациентов 1 и 2 подгрупп определено следующее. Первый премоляр до начала лечения у пациентов 2 подгруппы имел значения на 21,9% выше, чем у пациентов 1 подгруппы.

Исходя из процентного выражения отличия, второй премоляр имел одинаковую выносливость к нагрузке в обеих подгруппах (разница составила только 2%). В тоже время отмечено, что первый моляр имел значения на 81,8% выше, чем у пациентов 1 подгруппы (рисунок 13). То есть, при равной суммарной толщине альвеолярного гребня до начала лечения первый премоляр и первый моляр имеют разную ответную реакцию на горизонтальную нагрузку, вероятно, это зависит в первую очередь от опорной площади самого зуба, от количества корней и их величины.



*Примечание: за 100% взяты показатели пациентов 1 подгруппы

Рисунок 13. Отличие (в %) показателей периотестометрии боковых зубов верхней челюсти до лечения и спустя 30 дней после смены ортодонтических дуг у пациентов обеих подгрупп

Результаты изучения **состояния гемодинамики пародонта** в области боковых зубов верхней челюсти до и во время ортодонтического лечения у пациентов с сужением верхней челюсти (4-5мм) 1-ой подгруппы

Реографические показатели (РИ, ПТС, ИЭ, ИПС) до ортодонтического лечения у пациентов с сужением верхней челюсти были увеличены относительно нормы. При последовательном наложении ортодонтических дуг с увеличением их сечения от .012 до .017x.025 определено максимальное повышение **РИ** при использовании граненых дуг NiTi .017x.025 и его минимальное значение при наложении дуги NiTi .016x.022. Минимальные показатели **ПТС** наблюдались на момент установки дуги NiTi .016,

максимальные показатели при первичной установке дуги NiTi .012. При наложении дуги NiTi .014 ИПС показывал максимальные значения, однако этот показатель был минимальным при наложении дуги NiTi .016x.022. Самый большой скачок ИЭ был зафиксирован при наложении дуги NiTi .012, после чего имел тенденцию снижения, достигнув минимального значения при установке дуги NiTi .016 (Рисунок 14).

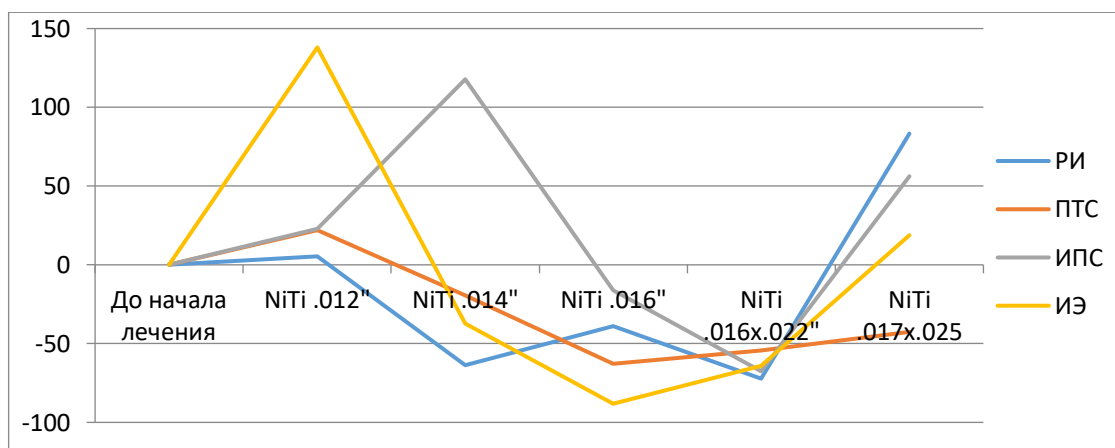


Рисунок 14. Изменение (в %) параметров фокусирующей реопародонтографии у пациентов на этапах ортодонтического лечения с последовательной сменой дуг несъемной аппаратуры по сравнению с исходными данными (100%)

Результаты **изучения состояния гемодинамики** пародонта в области боковых зубов верхней челюсти у пациентов **1-ой подгруппы через 30 дней** после фиксации ортодонтических NiTi дуг выбранного сечения:

1. Реографические показатели (РИ, ПТС, ИПС) спустя 30 дней после последовательного наложения тонких дуг NiTi .012; .014 имели общую тенденция к снижению своих показателей относительно данных полученных на момент установки вышеперечисленных дуг. Исключением стал показатель ИЭ который спустя 30 дней после наложения дуги NiTi .012 повысился и имел максимальные значения. Действие дуги NiTi .016x.022 через 30 дней повысило значения всех реографических показателей. Однако по прошествии 30 дней после наложения дуги NiTi .017x.025 все индексы снизились и имели значения максимально приближенные к средним значениям нормы.

Результаты изучения **состояния гемодинамики** пародонта в области боковых зубов верхней челюсти до и во время ортодонтического лечения пациентов с сужением верхней челюсти (4-5 мм) **2-ой подгруппы**:

-Реографические показатели ПТС и ИЭ до ортодонтического лечения у пациентов **2-ой подгруппы** были увеличены относительно нормы. Показатель РИ соответствовал норме, а ИПС был ниже средних значений нормы. При последовательном наложении ортодонтических дуг с увеличением их сечения от .012 до .017х.025 определено максимальное повышение **РИ** при использовании круглых дуг NiTi .012 и его минимальное значение при наложении дуги NiTi .017х.025. Минимальные показатели **ПТС** наблюдались на момент установки дуги NiTi .014, максимальные показатели при первичной установке дуги NiTi .017х.025. При наложении дуги NiTi .017х.025 **ИПС** выдавал максимальные значения, однако этот показатель был минимальным при наложении дуги NiTi .014. Самый большой скачок **ИЭ** был зафиксирован при наложении дуги NiTi .017х.025, его минимальные значения были зафиксированы при установке дуги NiTi .014 (Рисунок 15).

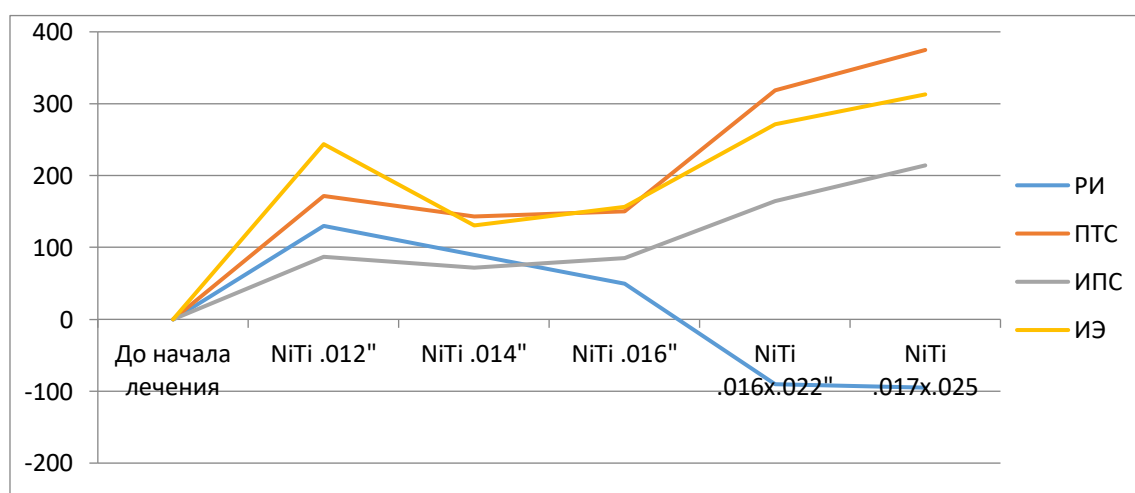


Рисунок 15. Изменение (в %) параметров фокусирующей реопародонтографии у пациентов **2-ой подгруппы** на этапах ортодонтического лечения с последовательной сменой дуг несъемной аппаратуры по сравнению с исходными данными (100%)

Результаты изучения **состояния гемодинамики** пародонта в области боковых зубов верхней челюсти у пациентов **2-ой подгруппы** после последовательной фиксации ортодонтических дуг NiTi **спустя 30 дней:**

-Реографические показатели (РИ, ПТС, ИПС, ИЭ) спустя 30 дней после последовательного наложения тонких дуг NiTi .012; .014; .016 имели общую тенденция к снижению своих показателей относительно данных полученных на момент установки вышеперечисленных дуг. Данная тенденция так же продолжилась при переходе с круглых дуг на граненые у показателей ПТС, ИПС, ИЭ. Исключением стал показатель РИ который спустя 30 дней после наложения дуг NiTi .016х.022и .017х.025 повышался, но все же имел минимальные значения, что может говорить о выраженных ишемических процессах в тканях пародонта.

Выводы

1. Разработана и предложена методика оценки биотипа альвеолярного отростка верхней челюсти в боковом отделе по суммарному значению толщины вестибулярной и оральной стенок альвеол (больше 3 мм – «толстый биотип», меньше 3 мм – «тонкий биотип»).

2. Оценены и изучены демпфирующие свойства пародонта. Равная суммарная толщина альвеолярного гребня у первого премоляра и первого моляра позволяла показывать до начала лечения разную ответную реакцию на горизонтальную нагрузку, к этому необходимо учитывать опорную площадь самого зуба, количество корней и их величину. Устойчивость к горизонтальной нагрузке при приложении ортодонтических сил уменьшилась у первых премоляров (в 2,7 раза – в 1-ой подгруппе, в 3,2 раза – в 2-ой подгруппе) у вторых премоляров (в 2,3 раза – в 1-ой подгруппе, в 3,2 раза – в 2-ой подгруппе), у первых моляров (в 5,3 раза – в 1-ой подгруппе, в 4 раза – в 2-ой подгруппе).

3. Изучен регионарный кровоток пародонта с помощью реопародонтографии. Реографический индекс равен $0.36 \text{ Ом} \pm 0,13$, что близко к норме, незначительно повышен при использовании дуги NiTi .017x.025” ($0.67 \text{ Ом} \pm 0,005$).

– Показатель тонуса сосудов изначально увеличен на 70,6%, в процессе ортодонтического лечения снижается (13-15%).

– Индекс периферического сопротивления – вазоконстрикция при установке начальных дуг NiTi .012” ($113.8\% \pm 10,2$) и яркая реакция пародонта на дуге NiTi.017x.025” ($144,5\% \pm 3,51$). Через 30 дней лечения индекс нормализуется.

– Индекс эластичности при первичном наложении дуги меняется от $214,9\% \pm 10,82$ до $316,1\% \pm 10,75$, что, свидетельствует об увеличении эластичности сосудистых стенок в ходе ортодонтического лечения.

4. Изучен регионарный кровоток пародонта с помощью реопародонтографии. Реографический индекс возрастает в начале лечения и снижается по мере смены дуг. При дуге NiTi.017x.025” опускается ниже нормы ($0,009 \text{ Ом} \pm 0,0004$).

– Показатель тонуса сосудов от дуги к дуге возрастает. Через 30 дней лечения происходит адаптация сосудов к применяемым силам.

– Индекс периферического сопротивления на дугу NiTi .012” ($163,18\% \pm 11,2$) и достигает максимальных значений на дуге NiTi.017x.025” ($274,51\% \pm 3,51$). Через 30 дней прослеживалась адаптация пародонта и цифры индекса снижались после каждой дуги.

– Индекс эластичности сосудистой стенки пародонта начиная с дуги NiTi .012 показывает высокие значения $289,91\% \pm 14,86$, снижаясь ко второй и третьей дуге NiTi.014”, NiTi.016” ($215,80\% \pm 1,43$) и, вновь повышаясь к дугам большего сечения, достигая максимальных значений на дуге NiTi.017x.025” ($347,82\% \pm 8,7$). Спустя 30 дней после каждой дуги фиксирует снижение показателей, однако индекс эластичности остается завышенным в 2-3,5 раза.

5. Разработано и создано «Стоматологическое диагностическое устройство» (патент №178411 от 03.05.2018 г.), позволяющее фиксировать голову пациента и правильно позиционировать наконечник прибора «Periotest» относительно изучаемого зуба, что в свою очередь делает исследование максимально точным и сводит к минимуму человеческий фактор.

Практические рекомендации

1. Проводя этапное аппаратное ортодонтическое лечение с последовательной сменой ортодонтических дуг необходимо учитывать суммарную толщину стенок альвеолярного отростка («тонкий» и «толстый» биотип альвеолярного отростка), так как это обстоятельство влияет на ответную реакцию пародонта, его выносливость и соответственно – подвижность зубов.

2. КЛКТ у исследуемой группы пациентов является обязательным методом обследования, так как выявляет невыраженные клинически, но уже имеющиеся костные дефекты, а также показывает индивидуальную возможную амплитуду перемещения зубов. Таким образом, становится очевидным, что расширение зубного ряда путём перемещения боковых зубов верхнего зубного ряда буккально у пациентов с «тонким» биотипом увеличит вероятность возникновения костных дефектов и множественных рецессий.

3. При сужении верхней челюсти 5 мм и более у пациентов с «тонким» биотипом альвеолярного отростка, по нашему мнению, для расширения предпочтительно использовать небные дистракторы.

4. Проводя оценку выносливости пародонта зубов к горизонтальной нагрузке аппаратом «Периотест» целесообразно использовать созданное стоматологическое диагностическое устройство (патент №178411 от 03.05.2018 г.).

Список работ, опубликованных по теме диссертации

- 1. Сравнение современных компьютерных программ, используемых для диагностики в ортодонтии / А.В. Ступницкий [и др.] // Dental Magazine. – 2017. – №08(164). – С. 26-30.**
2. Патент РФ №20171117464, 19.05.2017.
Ступницкий А. В., Иконников Г. Г., Ермольев С. Н., Картон Е. А., Персин Л. С., Зарецкая Э. Г., Каплан Д. Б. Стоматологическое диагностическое устройство для оценки состояния стабильности зубов и имплантатов методом перкуссии // Патент России №178411. 2018. Бюл. №10.
- 3. Модифицированное стоматологическое диагностическое устройство / А.В. Ступницкий [и др.] // «Ортодонтия». – 2018. – №2(82). – С. 27-30.**
- 4. Состояние гемодинамики пародонта боковых зубов у ортодонтических пациентов при смене нитиноловых дуг различного сечения / А.В. Ступницкий [и др.] // «Ортодонтия». – 2018. – №4(84). – С. 52-60.**
- 5. Состояние гемодинамики пародонта на этапах ортодонтического лечения у пациентов с разной толщиной альвеолярного отростка в области верхних боковых зубов. (Часть I)/ А.В. Ступницкий [и др.] // Институт стоматологии. – 2019. – № 1(82). – С. 67-69.**
- 6. Состояние гемодинамики пародонта на этапах ортодонтического лечения у пациентов с разной толщиной альвеолярного отростка в области верхних боковых зубов. (Часть II)/ А.В. Ступницкий [и др.] // Институт стоматологии. – 2019. – №2(83). – С. 59-61.**
7. Orthodontic Patients Posterior Teeth Periodontium Hemodynamics Upon Applying Niti Wires of Different Cross-Sections. / A.V. Stupnitskiy, L.S. Persin, N.V. Pankratova, M.A. Postnikov, E.A. Karton, O.O. Moskovets. // «E Cronicon Open Access». – 2019. – №18(4). – 755-765 pp.

Подписано в печать 01.02.2022 Заказ №913
Тираж 100 экземпляров
Отпечатано в типографии «Реглет»
101000, г. Москва, Чистопрудный бульвар, д. 18
(495) 971-22-77; www.reglet.ru