

На правах рукописи

Ярадайкина Мария Николаевна

**ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОГО МЕТОДА
ГЕОМЕТРИЧЕСКИ-ГРАФИЧЕСКОЙ РЕПРОДУКЦИИ
ЗУБНЫХ ДУГ В КЛИНИКЕ ОРТОДОНТИИ**

14.01.14 – стоматология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Волгоград, 2014

Работа выполнена в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель:

доктор медицинских наук

Дмитриенко Дмитрий Сергеевич

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор кафедры ортодонтии ГБОУ ВПО «Московский медико-стоматологический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Гиюева Юлия Александровна

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии и ортодонтии ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Черненко Сергей Владимирович

Ведущая организация: ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится ____ _____ 2014 года в 11.00 часов на заседании диссертационного Совета Д **208.008.03** по присуждению ученой степени кандидата (доктора) медицинских наук при Волгоградском государственном медицинском университете по адресу: 400131, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, д. 1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГБОУ ВПО ВолГМУ Минздрава России (400131, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, д. 1).

Автореферат разослан ____ _____ 2014 года.

Ученый секретарь диссертационного Совета

доктор медицинских наук, профессор **Вейсгейм Людмила Дмитриевна**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы

Вопросы, связанные с формой и размерами зубных дуг, рассматривались в ортодонтической литературе на протяжении столетий. Описание идеальных форм приведено в работах большинства специалистов (Hawley С.А., 1905; Scott J.H., 1957; Brader А.С., 1972; Дмитриенко Д.С., 2011, 2013).

При описании формы зубных дуг большинство специалистов пользовались геометрическими терминами, такими как «эллипс», «парабола», «трапеция», «квадрат» и т.п. (Маклафлин Р., 2005).

Впервые классификацию форм зубных дуг представил G.C. Chuck в 1932 году. В ней были выделены суженные, квадратные и овальные дуги. В то же время в данной классификации приведены термины, определяющие, с одной стороны, размеры дуг («суженные»), а с другой стороны, – наименования геометрических фигур, причем не совсем точно отражающих форму зубных дуг («квадратные»).

В классификациях, характеризующих форму зубной дуги с помощью различных математических форм, встречаются термины, такие как: «цепные кривые», «эллиптические кривые», «параболические», «смешанные модели» (эллипс и парабола), «конические сечения», «сплайн кривые», «бета-функции» (Sampton P.D., 1981; Ferrario V.F., 1994; BeGole E.A., 1998; Braun S., 1998).

Научные исследования и клинические наблюдения подтверждают, что форма зубных дуг у человека характеризуется значительным разнообразием. В то же время результаты клинических исследований показывают, что изменение формы зубных дуг в ходе ортодонтического лечения в 70% случаев приводит к рецидиву патологии (Маклафлин Р., 2005).

Для диагностики аномалий формы и размеров зубных дуг предложено множество методов исследования, среди которых рассматриваются и методы геометрически-графической репродукции в различные возрастные периоды.

Особое место в ортодонтии занимает геометрически-графическая репродукция зубных дуг, предложенная Хаулеем, Гербером и Гербстом, при построении которой ориентировались на сумму медиально-дистальных диаметров трех передних зубов: клыка, медиального и латерального резцов верхней челюсти (Дистель В.А., Сунцов В.Г., Вагнер В.Д., 2000; Персин Л.С., 2007; Дмитриенко С.В., Воробьев А.А., Краюшкин А.И., 2009).

Однако данное построение диаграммы не нашло отражения в практической деятельности врачей ортодонтов, учитывая погрешности ее построения (Дмитриенко С.В., 2011).

Представляет интерес графическая репродукция зубной дуги по формуле, предложенной Stanley Braun (1998) и названной автором Beta-функцией. Построение зубной дуги основано на измерении основных параметров зубных дуг (ширина и глубина), однако при построении дуги не

учитывались размеры постоянных зубов, в частности индивидуальный микро, нормо- и макродонтизм.

В связи с этим необходим систематизированный подход к выбору формы зубочелюстных дуг как при диагностике аномалий их формы и размеров, так и на этапах ортодонтического лечения. Требуется усовершенствование методов диагностики и, в частности, геометрически-графической репродукции зубных дуг.

Все вышеизложенное определяет актуальность проблемы, цель и задачи настоящего исследования.

Цель исследования:

Повышение эффективности лечения пациентов с аномалиями и деформациями зубочелюстных дуг путем разработки и внедрения нового метода геометрически-графической репродукции зубных дуг.

Задачи исследования:

1. Изучить варианты зубных дуг при физиологической окклюзии постоянных зубов.

2. Провести морфометрическое исследование челюстно-лицевой области для определения соответствия параметров лица размерам различных вариантов зубных дуг при физиологической и оптимальной функциональной окклюзии.

3. Разработать новый метод геометрически-графической репродукции зубных дуг, основанный на взаимосвязи их основных параметров.

4. Разработать алгоритм обследования пациентов с аномалиями формы и размеров зубных дуг.

5. Оптимизировать методы комплексного лечения пациентов первого периода зрелого возраста с аномалиями формы и размеров зубных дуг.

6. Разработать рекомендации для практического применения современных методов диагностики и лечения пациентов с аномалиями формы и размеров зубных дуг.

Научная новизна

Впервые проведено морфометрическое исследование головы и лица при различных вариантах формы зубных дуг (мезогнатических, долихогнатических и брахиогнатических). Определены основные параметры зубных дуг при различных вариантах размеров зубов (нормодонтизм, микродонтизм и макродонтизм). Определена взаимосвязь основных параметров зубных дуг с полным и неполным комплектом постоянных зубов с размерами челюстно-лицевой области.

Впервые применен метод геометрически-графической репродукции зубных дуг, основанный на использовании взаимозависимых параметров, в частности глубины и ширины зубных дуг с учетом размеров постоянных зубов (нормо-, микро- и макродонтизм).

Впервые представлены варианты форм и размеров металлических дуг, полученных с помощью предложенного метода, и даны практические рекомендации по применению разработанного метода для диагностики аномалий и выбора метода лечения. Показана эффективность лечения пациентов с аномалиями формы и размеров зубных дуг с использованием преформированных металлических дуг по предложенному методу и конструктивной формы зубной дуги в качестве основной дуги в технике двойных дуг.

Практическая значимость

Предложен алгоритм обследования пациентов с аномалиями формы и размеров зубных дуг, основанный на определении соответствия размеров зубов параметрам зубных дуг и кранио-фациального комплекса. Форма зубных дуг определялась основными размерами головы и лица, а размеры зубов определяли конструктивные параметры зубных дуг.

При лечении пациентов с аномалиями формы и размеров зубных дуг рекомендовано использовать три основных варианта металлических дуг: «малую», «среднюю» и «большую». «Малые» дуги применялись для лечения пациентов с долихогнатическими формами при микродонтии и нормодонтии, а также с мезогнатической формой и микродонтией постоянных зубов. «Среднюю» дугу предложено применять для лечения при брахигнатических микродонтных, мезогнатических нормодонтных и долихогнатических макродонтных вариантах форм зубных дуг. «Большие» дуги более целесообразно использовать при мезогнатической форме зубных дуг у пациентов с макродонтизмом и при брахигнатических нормо- и макродонтных вариантах.

Для определения формы зубной дуги предложен индекс дуги, равный отношению глубины дуги к ее ширине. Индекс дуги в пределах $0,75 \pm 0,04$ определял мезогнатические формы зубных дуг.

Индекс дуги более 0,8 характеризовал долихогнатическую форму, а менее 0,7 – брахигнатическую форму.

Выбор прописи брекетов при лечении техникой эджуайс определялся формой зубных дуг. При долихогнатической форме зубных дуг, как правило, применялись брекеты с «высоким» торком зубов. В то время как при брахигнатической форме использовались брекеты с «низким» торком. Для мезогнатических дуг характерен «стандартный» торк зубов, что отражалось на прописи рекомендуемых брекетов.

Положения, выносимые на защиту:

1. В основу геометрически-графической репродукции зубных дуг положены взаимозависимые параметры: ширина и глубина зубных дуг в соответствии с размерами постоянных зубов.

2. Основные варианты зубных дуг определяются параметрами кранио-фациального комплекса и коррелируют с размерами зубов.

3. Геометрически-графическая репродукция зубных дуг определяет форму и размеры металлических дуг при лечении пациентов техникой эджуайс.

4. Конструктивная форма зубной дуги определяет тактику ортодонтического лечения с удалением и без удаления отдельных зубов.

Апробация работы и публикации

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на Республиканской конференции стоматологов Башкортостана (Уфа, 2011), на Международной конференции стоматологов (Саратов, 2013). Результаты исследования опубликованы в тезисах международных конференций: по современным наукоемким технологиям (Испания, 2011), Международной конференции по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники (Египет, 2011), Международной конференции (Париж, 2012).

Работа апробирована на расширенном заседании кафедры стоматологии детского возраста совместно с сотрудниками кафедр терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и кафедры стоматологии ФУВ Волгоградского государственного медицинского университета.

По теме диссертации опубликовано 20 научных работ, из которых 6 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ для изложения основных положений диссертационного исследования.

Внедрение в практику результатов исследования

Материалы диссертации используются в учебном процессе кафедры стоматологии детского возраста Волгоградского государственного медицинского университета. Результаты исследования внедрены в практику лечебной работы клиники стоматологии ВолгГМУ. Материалы диссертационного исследования используются при проведении практических занятий со студентами, врачами-интернами, клиническими ординаторами кафедры стоматологии детского возраста Волгоградского государственного медицинского университета. Работа проводилась на кафедре стоматологии детского возраста Волгоградского государственного медицинского университета (зав. кафедрой профессор Дмитриенко С.В.).

Личный вклад автора в исследование

Диссертантом определены основные идеи и дизайн исследования. Автор самостоятельно провел подробный анализ современной литературы по выбранной теме, морфометрическое исследование кранио-фациального комплекса пациентов первого периода зрелого возраста. Разработаны алгоритмы для обследования пациентов с аномалиями формы и размеров зубных дуг. Внедрен метод геометрически-графической репродукции зубных дуг для диагностики и ортодонтического лечения пациентов. Определена эффективность комплексного лечения пациентов с различными аномалиями формы и размеров зубных дуг.

Статистическая обработка и анализ полученных результатов выполнены автором самостоятельно. На основе полученных данных сделаны достоверные обоснованные выводы и даны рекомендации.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 145 страницах компьютерного машинописного текста, иллюстрирована 62 рисунками и 17 таблицами. Диссертация состоит из введения, 4 глав (обзор литературы – 1-я; материал и методы исследования – 2-я; результаты собственных исследований – 3-я, обсуждение результатов исследования – 4-я), выводов, практических рекомендаций и списка литературы, включающего 195 источников, из которых 121 на русском языке и 74 на иностранных языках.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено обследование и лечение 524 человек, обоих полов, первого периода зрелого возраста, жителей г. Волгограда.

Были выделены две группы пациентов с аномалиями зубных дуг. В 1-ю группу вошли пациенты, при лечении которых использовались преформированные дуги и техника двойных дуг с учетом индивидуальных параметров прогнозируемых зубных дуг по морфометрическим параметрам кранио-фациального комплекса во взаимосвязи с основными размерами зубных дуг и индивидуальными размерами зубов.

Во вторую группу вошли пациенты, отказавшиеся от использования преформированных дуг и которым проводилось лечение традиционной техникой эджуайс различных модификаций.

Группу сравнения составили пациенты с физиологической или оптимальной функциональной окклюзией.

В каждой группе были выделены по две подгруппы. В первую подгруппу входили пациенты с полным комплектом постоянных зубов, во вторую – с неполным комплектом зубов.

Распределение пациентов по группам приведено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение пациентов по группам

Пациенты групп	Количество пациентов (абс. число) в подгруппах		
	1-я подгруппа	2-я подгруппа	Всего
Группа сравнения	293	101	394
1-я группа	28	34	62
2-я группа	31	37	68
Итого	352	172	524

Всего на клинических, антропометрических, рентгенологических этапах исследований в сравниваемых группах проведено 2096 антропометрических измерений головы и лица, изготовлено 654 пары гипсовых моделей челюстей, на которых проведено 29344 одонтометрических измерения и 7848 измерений параметров зубных дуг.

Получены и изучены 21484 индекса и коэффициента.

Клиническое обследование пациентов проводили по общепринятым в ортодонтии методикам (опрос, осмотр внешности и лица, полости рта, состояния зубов, зубных рядов и окклюзионных взаимоотношений). В клинике использовали специальные методы исследования: ортопантомографию, прицельную рентгенографию, визиографию, телерентгенографию, фотографический метод.

Предварительный диагноз нарушений физиологической окклюзии ставили на основании результатов клинического обследования пациента, используя морфологическую классификацию Энгля.

Для постановки окончательного диагноза использовали классификацию аномалий окклюзии ММСИ (1990) и классификацию аномалий окклюзии Л.С. Персина (1989), рекомендованную резолюцией X съезда Профессионального общества ортодонтотв России (2006) в качестве единой классификации в ортодонтических, хирургических и ортопедических клиниках.

Для определения кефалометрических показателей во всех случаях первично идентифицировали следующие стандартные точки: n – назион, sn – субназион, zu – зигион, t (*tragion*) – точка на козелке уха.

Измеряли ширину головы и лица, а также расстояние от козелка уха до носовых точек ($t - n$; $t - sn$). Глубину гнатической части лица (ГГЧЛ) определяли математически как высоту треугольника $t - sn - t$.

Измерения зубов, зубных дуг и челюстей проводили как непосредственно в полости рта пациента, так и на гипсовых моделях челюстей с учетом требований одонтометрии. На основании измерений отдельных зубов определяли дентальные и интердентальные соотношения.

При исследовании зубных дуг основные точки устанавливали на середине вестибулярной стороны окклюзионного контура резцов, клыков и премоляров (наиболее выпуклой части вестибулярного контура окклюзионной поверхности коронки), на молярах отмечали точки наибольшей выпуклости вестибулярного контура окклюзионной поверхности вестибулярных дистальных одонтомеров.

Такое обозначение дуг и расположение измерительных точек обусловлено тем, что для ортодонтотв параметры зубных дуг необходимы для выбора металлических дуг на всех этапах лечения.

Основные линейные параметры определяли в трансверсальном (ширина дуги) и сагиттальном (глубина дуги) направлениях. Особое значение имела величина фронтально-дистальной диагонали, измеряемая от фронтальной точки, расположенной с вестибулярной стороны между медиальными резцами, до исследуемых ориентиров зубных дуг. Ширину и глубину зубных дуг определяли между основными точками на клыках и вторых молярах. Индекс зубной дуги рассчитывали как отношение глубины дуги к ее ширине. При индексе зубной дуги $0,75 \pm 0,04$ форму зубной дуги определяли как мезогнатическую. При индексе менее $0,7$ форма зубной

Статистическая обработка проводилась непосредственно из общей матрицы данных EXCEL 7.0 (Microsoft, USA) с привлечением возможностей программ STATGRAPH 5.1 (Microsoft, USA), «АРКАДА» («Диалог-МГУ», Россия) и включала определение показателей средней величины, ее среднего квадратического отклонения и ошибки репрезентативности.

Цифровые данные обрабатывали методами статистического анализа в компьютерном центре Волгоградского государственного медицинского университета с учетом рекомендаций специалистов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования показали, что у пациентов группы сравнения 1-й подгруппы с мезогнатической формой зубной дуги основные параметры лица коррелировали с размерами постоянных зубов, что представлено на диаграмме (рис. 2).

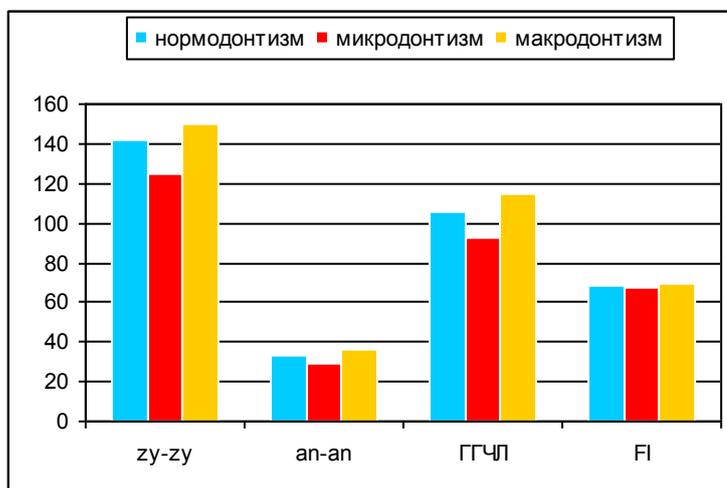


Рис. 2. Диаграмма основных параметров лица у пациентов с мезогнатической формой зубных дуг при физиологической окклюзии постоянных зубов

Ширина лица между скуловыми точками ($zy - zy$) у пациентов с мезогнатической формой зубных дуг при нормодонтизме составляла $142,1 \pm 5,3$ мм, несколько меньше ($124,8 \pm 3,9$ мм) была при микродонтизме и больше – при макродонтизме ($150,3 \pm 4,4$ мм). Аналогичная ситуация отмечалась при оценке ширины наружного носа и глубины гнатической части лица.

Однако при всех вариантах размеров зубов отношение глубины гнатической части лица к ширине лица между скуловыми точками составляло $75,0 \pm 3,76\%$, что было характерно для мезогнатической формы лица.

При долихогнатической форме зубных дуг отмечалась та же закономерность (рис. 3).

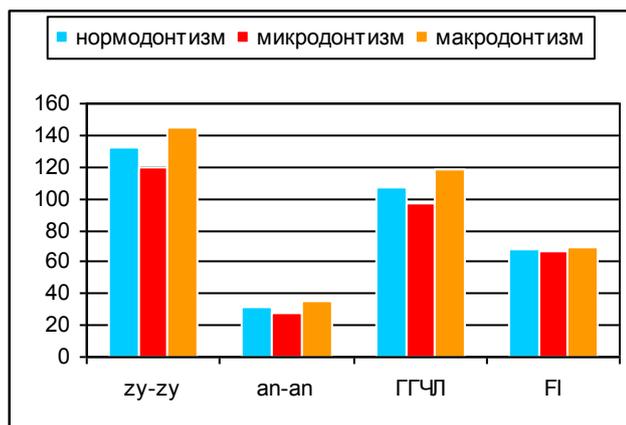


Рис. 3. Диаграмма основных параметров лица у пациентов с долихогнатической формой зубных дуг при физиологической окклюзии постоянных зубов

При всех вариантах размеров зубов отношение глубины гнатической части лица к ширине лица между скуловыми точками было более 81,0% и характеризовало долихогнатическую форму лица. Основные параметры лица коррелировали с вариантами размеров зубов.

При брахигнатической форме зубных дуг отношение глубины гнатической части лица к ширине лица между скуловыми точками было менее 70,0% (рис. 4).

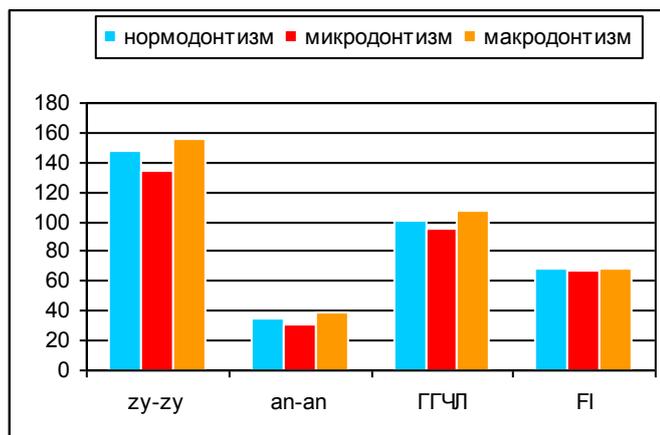


Рис. 4. Диаграмма основных параметров лица у пациентов с брахигнатической формой зубных дуг при физиологической окклюзии постоянных зубов

При этом ширина лица между скуловыми точками (zy – zy) у пациентов с брахигнатической формой зубных дуг при нормодонтизме составляла $147,9 \pm 5,7$ мм, несколько меньше ($134,9 \pm 3,5$ мм) – при микродонтизме и больше – при макродонтизме ($156,4 \pm 4,8$ мм).

Аналогичная ситуация отмечалась при оценке ширины наружного носа ($35,38 \pm 1,9$ мм, $30,67 \pm 1,5$ мм и $38,5 \pm 1,55$ мм соответственно). Глубина гнатической части лица у людей с нормодонтизмом составляла $101,1 \pm 4,2$ мм, с микродонтизмом – $95,5 \pm 2,7$ мм, а с макродонтизмом – $107,8 \pm 4,1$ мм.

Таким образом, форма зубных дуг, как правило, определялась формой головы и лица, в то время как размеры зубов коррелировали с основными параметрами кранио-фациального комплекса.

В то же время размеры зубов в меньшей степени отражаются на форме зубных дуг и в основном коррелируют с размерами зубных дуг. Так при нормодонтизме длина зубных дуг и величина фронтально-дистальной диагонали практически не зависела от формы зубных дуг (рис. 5).

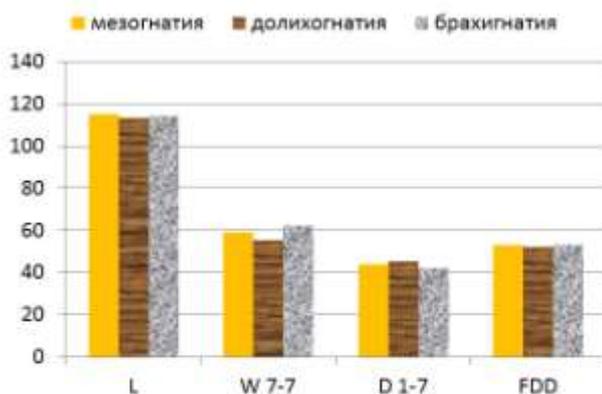


Рис. 5. Диаграмма основных параметров зубных дуг у пациентов группы сравнения с нормодонтизмом постоянных зубов при их физиологической окклюзии

Обращает на себя внимание, что ширина зубных дуг при мезогнатической форме составляла $59,21 \pm 2,31$ мм, при долихогнатической – $55,31 \pm 2,28$ мм, а при брахигнатической форме – $61,61 \pm 2,46$ мм. Глубина зубных дуг при мезогнатических формах составляла $43,99 \pm 1,7$ мм, при долихогнатических – $44,72 \pm 1,1$ мм, а при брахигнатических – $42,12 \pm 1,0$ мм.

При микродонтизме длина зубных дуг составляла $103 \pm 4,12$ мм, а величина фронтально-дистальной диагонали – $47,5 \pm 2,87$ мм и практически не зависела от формы зубных дуг (рис. 6).

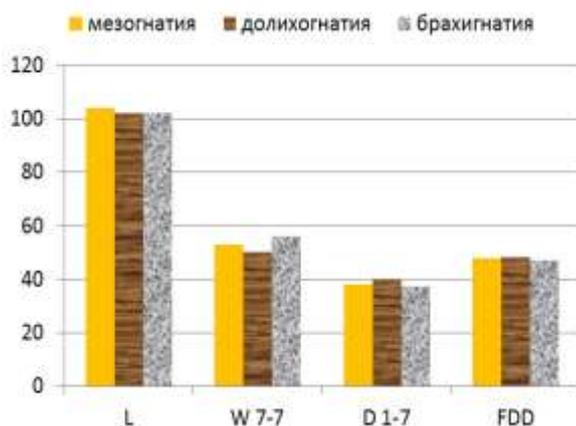


Рис. 6. Диаграмма основных параметров зубных дуг у пациентов группы сравнения с микродонтизмом постоянных зубов при их физиологической окклюзии

У людей группы сравнения с микродонтизмом постоянных зубов ширина зубных дуг при мезогнатической форме составляла $51,99 \pm 2,46$ мм, при долихогнатической – $50,12 \pm 2,17$ мм, а при брахигнатической форме – $56,24 \pm 2,42$ мм. Глубина зубных дуг при мезогнатических формах составляла $38,41 \pm 1,6$ мм, при долихогнатических – $40,24 \pm 1,3$ мм, а при брахигнатических – $38,96 \pm 1,1$ мм.

При макродонтизме длина зубных дуг составляла $124,2 \pm 4,43$ мм, а величина фронтально-дистальной диагонали – $56,7 \pm 3,12$ мм и так же, как и при других вариантах размеров зубов, не зависела от формы зубных дуг (рис. 7).

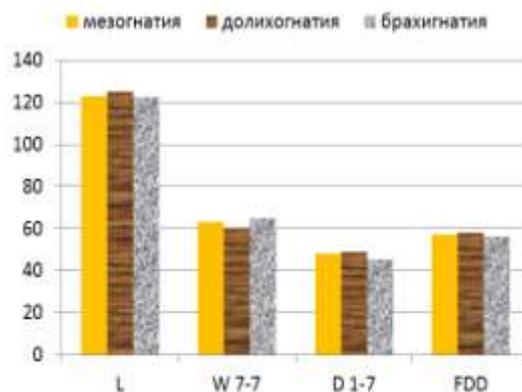


Рис. 7. Диаграмма основных параметров зубных дуг у пациентов группы сравнения с макродонтизмом постоянных зубов при их физиологической окклюзии

У людей группы сравнения с макродонтизмом постоянных зубов ширина зубных дуг при мезогнатической форме составляла $62,62 \pm 2,46$ мм, при долихогнатической – $60,23 \pm 2,17$ мм, а при брахигнатической форме – $65,17 \pm 2,42$ мм. Глубина зубных дуг при мезогнатических формах составляла $47,61 \pm 1,4$ мм, при долихогнатических – $49,12 \pm 1,6$ мм, а при брахигнатических – $44,92 \pm 1,1$ мм.

Таким образом, большинство параметров верхних и нижних зубных дуг при брахигнатической форме достоверно отличались от аналогичных параметров, полученных у пациентов с мезогнатическими и долихогнатическими формами зубных дуг.

Для брахигнатических форм было характерно увеличение ширины в области клыков и уменьшение глубины зубных дуг, при этом фронтально-дистальная диагональ определялась размерами зубов, а не формой зубной дуги, так же как и у пациентов с другими формами зубных дуг. При этом размеры зубных дуг соответствовали параметрам кранио-фациального комплекса.

Учитывая соразмерность основных параметров зубных дуг, мы выделили три их основных формы: «малая», «средняя», «большая».

«Малая» форма зубных дуг встречалась при долихогнатической нормодонтной, мезогнатической микродонтной и долихогнатической микродонтной формах. При этом ширина верхней дуги составляла от 51 см

до 55 см, а нижней дуги – 50–53 см. Глубина верхней дуги была 40–45 см, а нижней – 38–42 см.

«Средняя» форма дуг была отмечена при мезогнатической нормодонтной, брахигнатической микродонтной и долихогнатической макродонтной формах. Ширина верхней зубной дуги варьировала от 56 до 61 см, а глубина – 39–57 см. Для «средней» дуги нижней челюсти была характерна ширина дуги 54–58 см, а глубина – 35–51 см.

«Большая» форма дуги была характерна для брахигнатической нормодонтной, мезогнатической макродонтной и брахигнатической макродонтной форм. При «больших» формах ширина зубной дуги составляла на верхней челюсти 62–64 см, а на нижней челюсти 59–63 см. Глубина верхней дуги варьировала от 43 см до 58 см, а нижней – от 40 см до 50 см.

При долихогнатической форме зубных дуг, как правило, определялся «высокий» торк зубов. В то время как при брахигнатической форме торк зубов чаще встречается «низкий». Для мезогнатических дуг характерен «стандартный» торк зубов.

Во 2-ю подгруппу входили пациенты с неполным комплектом постоянных зубов и оптимальной функциональной окклюзией. При отсутствии одного из премоляров мы условно считали отсутствующим первый премоляр, что нашло отражение в табличном материале.

Так же как и у пациентов 1-й подгруппы группы сравнения, мы измеряли основные параметры головы и лица, размеры зубов и зубных дуг у пациентов с различными вариантами размеров постоянных зубов (нормо-, микро- и макродонтизм).

Результаты исследования показали, что у пациентов группы сравнения 2-й подгруппы с нормодонтизмом постоянных зубов ширина лица между скуловыми точками ($zy - zy$) составляла $137,8 \pm 5,7$ мм, ширина наружного носа ($an - an$) была $39,16 \pm 2,3$ мм, диагональ лица ($t - sn$) составляла $115,5 \pm 4,6$ мм, ширина между точками $t - t$ составляла $143,1 \pm 6,2$ мм, при этом расчетная глубина гнатической части лица была $90,6 \pm 4,3$ мм.

Обращает на себя внимание тот факт, что трансверсальные размеры (ширина лица и носа), полученные у людей группы сравнения 1-й подгруппы с нормодонтизмом постоянных зубов, не имели достоверных различий ($p \geq 0,05$). Однако диагональ лица и глубина гнатической части лица были достоверно меньше.

У пациентов этой же группы с микродонтизмом постоянных зубов ширина лица между скуловыми точками ($zy - zy$) составляла $121,8 \pm 4,9$ мм, ширина наружного носа ($an - an$) была $36,01 \pm 1,9$ мм, диагональ лица ($t - sn$) составляла $102,6 \pm 3,9$ мм, ширина между точками $t - t$ составляла $127,4 \pm 4,7$ мм, при этом расчетная глубина гнатической части лица была $80,62 \pm 4,9$ мм.

Так же как и у пациентов с нормодонтизмом, достоверно уменьшались сагиттальные параметры лица по сравнению с пациентами 1-й подгруппы группы сравнения.

При макродонтизме постоянных зубов основные параметры кранио-фациального комплекса были несколько больше, чем при нормодонтизме, и достоверно больше, чем у людей с микродонтизмом.

Ширина лица между скуловыми точками ($zy - zy$) составляла $146,9 \pm 5,7$ мм, ширина наружного носа ($an - an$) была $42,68 \pm 1,9$ мм, диагональ лица ($t - sn$) составляла $122,4 \pm 5,3$ мм, ширина между точками $t - t$ составляла $152,1 \pm 5,3$ мм, при этом расчетная глубина гнатической части лица была $95,86 \pm 4,3$ мм. Прослеживалась та же закономерность, что и у людей с другими вариантами размеров зубов.

Независимо от размеров зубов у пациентов с оптимальной функциональной окклюзией, обусловленной отсутствием премоляров на верхней челюсти, отмечалось уменьшение глубины гнатической части лица по сравнению с пациентами, у которых окклюзия была физиологической с полным комплектом постоянных зубов.

На основании полученных данных нами разработан алгоритм для определения формы и размеров зубных дуг, необходимых на всех этапах ортодонтического лечения.

Вначале определялась форма дуги («малая», «средняя» или «большая») методом наложения трафарета либо определением основных параметров зубочелюстных дуг. В зависимости от индекса дуги определялась гнатическая форма дуги: мезогнатическая, долихогнатическая и брахиогнатическая.

Далее определялось соответствие размеров зубных дуг параметрам кранио-фациального комплекса. Расстояние между скуловыми точками ($zy - zy$) делили на молярно-скуловой коэффициент 2,4 и получали величину, которая должна была соответствовать ширине зубной дуги между вторыми молярами. Сравнивали полученную величину с истинными размерами ширины зубной дуги. В норме произведение ширины зубной дуги в области моляров на молярно-скуловой коэффициент соответствовало ширине лица между скуловыми точками.

Для определения глубины зубной дуги при аномалиях ее формы и размеров необходимо было рассчитать фронтально-дистальную диагональ зубной дуги (FDD_{d1-7}) от фронтальной точки до уровня расположения вторых моляров, которая определяется размерами зубов.

Для этого сумма мезиально-дистальных диаметров семи зубов (медиального и латерального резцов, клыка, первого и второго премоляров и первого и второго моляров) делилась на фронтально-диагональный коэффициент, который для зубной дуги составлял 1,08.

$$FDD_{d1-7} = \sum_{1,2,3,4,5,6,7} / 1,08.$$

Глубина дуги определялась как высота равнобедренного треугольника, основанием которого являлась половина ширины зубной дуги между вторыми молярами:

$$D_{d1-7} = \sqrt{(FDD_{d1-7})^2 - (W_{d7-7}/2)^2}.$$

После определения индекса дуги определяли размеры зубов.

Размеры верхних зубных дуг, как правило, соответствовали размерам нижних с учетом поправочных величин или коэффициентов.

Учитывая многообразие вариантов аномалий и деформаций зубочелюстных дуг, а также особенности формы и размеров зубных дуг при физиологической окклюзии, сравнение основных параметров зубочелюстных дуг до и после ортодонтического лечения для определения его эффективности не представлялось возможным. Эффективность определяли по таким критериям, как соответствие размеров зубов параметрам зубных дуг и кранио-фациального комплекса до и после лечения. Кроме того, оценивали форму и размеры зубных дуг у пациентов после лечения с данными, полученными у лиц с физиологической окклюзией постоянных зубов.

В 1-ю группу вошли пациенты, при лечении которых использовались преформированные дуги и техника двойных дуг с учетом индивидуальных параметров прогнозируемых зубных дуг по морфометрическим параметрам кранио-фациального комплекса во взаимосвязи с основными параметрами зубочелюстных дуг и индивидуальными размерами зубов.

Результаты исследования пациентов 1-й группы 1-й подгруппы показали, что проведенное лечение, с учетом предложенного нами метода построения зубных дуг, способствовало нормализации окклюзионных взаимоотношений, соответствующих признакам физиологической окклюзии.

В то же время лечение пациентов 1-й группы 2-й подгруппы приводило к нормализации окклюзионных взаимоотношений, соответствующих признакам оптимальной функциональной окклюзии.

Проведенное лечение пациентов 2-й группы 1-й подгруппы способствовало улучшению формы зубных дуг обеих челюстей, однако не привело к нормализации окклюзионных взаимоотношений, соответствующих признакам физиологической окклюзии.

К тому же отмечалось несоответствие размеров зубных дуг параметрам кранио-фациального комплекса.

Лечение пациентов 2-й группы 2-й подгруппы приводило к нормализации окклюзионных взаимоотношений, соответствующих признакам оптимальной функциональной окклюзии. Однако отмечалось несоответствие размеров зубов верхней и нижней челюсти. Формы дуг были разными, что объясняется различным количеством антагонистов.

Таким образом, анализ литературы и результаты собственных исследований позволяют сделать заключение, что предложенный метод геометрически-графической репродукции зубных дуг может быть использован в клинике ортодонтии при диагностике аномалий и деформаций зубных дуг и полезен при выборе металлических зубных дуг на всех этапах ортодонтического лечения.

ВЫВОДЫ

1. Результаты исследования показали, что при физиологической окклюзии постоянных зубов встречаются три варианта формы зубных дуг в зависимости от параметров кранио-фациального комплекса: мезогнатические, долихогнатические и брахиогнатические, а длина дуг определена размером зубов: нормодонтизмом, микродонтизмом и макродонтизмом.

2. В результате проведенного морфометрического исследования челюстно-лицевой области определено соответствие параметров лица размерам зубочелюстных дуг при всех их вариантах. Установлено, что молярно-скуловой индекс для зубной дуги верхней челюсти составлял $2,4 \pm 0,1$, клыково-назальный индекс – $1,2 \pm 0,05$. Отношение глубины гнатической части лица к глубине зубной дуги было $2,4 \pm 0,1$.

3. Разработан новый метод геометрически-графической репродукции зубных дуг, основанный на взаимосвязи сагиттальных, трансверсальных и диагональных размеров зубных дуг. В основу метода положено построение дуги для передних зубов по окружности, радиус которой соответствовал разнице ширины и глубины зубной дуги между точками, расположенными на середине вестибулярной поверхности окклюзионного контура коронок постоянных клыков. Для построения дуги боковых отделов учитывали размеры боковых зубов, глубину и ширину зубной дуги до уровня расположения вторых постоянных моляров.

4. Предложен алгоритм обследования пациентов с аномалиями формы и размеров зубных дуг, основанный на определении соответствия размеров зубов параметрам зубных дуг и кранио-фациального комплекса. Форма зубных дуг определяется основными размерами головы и лица, а размеры зубов определяют конструктивные параметры зубных дуг.

5. При лечении пациентов первого периода зрелого возраста с аномалиями формы и размеров зубных дуг тактика лечения определяется прогнозируемым вариантом зубных дуг с учетом предложенного метода геометрически-графической репродукции для выбора формы и размеров основных металлических дуг, используемых в технике двойных дуг.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для исследования зубных дуг рекомендуем устанавливать основные точки на середине вестибулярной поверхности вблизи окклюзионного контура коронок резцов, клыков и премоляров. На постоянных молярах измерительные точки располагались на середине вестибулярной поверхности вестибулярного дистального одонтомера вблизи окклюзионного контура.

2. Для оценки формы и размеров зубных дуг рекомендуем измерять их ширину, глубину и фронтально-дистальную диагональ. Основными параметрами зубных дуг считали ширину зубной дуги между клыками и вторыми постоянными молярами, глубину и фронтально-дистальную диагональ до указанных точек.

3. Форма зубной дуги определяется индексом зубной дуги, который для мезогнатических форм составляет $0,75 \pm 0,04$. Индекс дуги менее 0,71 соответствовал брахигнатической форме дуги, а более 0,79 – долихогнатической форме. При этом индекс дуги рекомендуем рассчитывать как отношение глубины зубной дуги к ее ширине в области вторых постоянных моляров.

4. Геометрически-графическую репродукцию зубной дуги рекомендуем начинать с построения окружности, радиусом которой является разница ширины дуги между клыками и глубиной переднего отдела дуги. Из верхней точки окружности через ее центр проводилась линия, которая была продолжением радиуса. Из верхней точки окружности в обе стороны дуги откладывали отрезки, равные величине фронтально-дистальной диагонали, измеряемой от фронтальной вестибулярной точки до точки на клыках. Полученные точки соответствовали расположению «клыковой точки». На продолжении диаметра окружности, опущенного из верхней точки, откладывались два отрезка: первый был равен полной глубине зубной дуги, а второй – ширине зубной дуги между вторыми молярами. Через полученные точки и перпендикулярно к диаметру окружности проводили две прямые линии. На первой линии по обе стороны откладывали два отрезка, равные половине ширины зубной дуги между вторыми молярами. Полученные точки соответствовали положению точек на вторых молярах.

«Клыковые точки» соединяли с молярными точками и получали две прямые линии, на которых располагались жевательные зубы. Учитывая, что форма зубной дуги близка к полуэллипсу, мы предложили дальнейшее построение дуги. От середины линий расположения жевательных зубов и перпендикулярно к ним проводим линии до пересечения со второй горизонтальной линией. Величина, равная расстоянию от точки пересечения указанных линий до «клыковой точки», соответствовала радиусу дуги для расположения жевательных зубов.

5. При лечении пациентов с аномалиями формы и размеров зубных дуг рекомендуем использовать три основных варианта металлических дуг: «малую», «среднюю» и «большую». «Малые» дуги рекомендуем применять для лечения пациентов с долихогнатическими формами при микродонтии и нормодонтии, а также с мезогнатической формой и микродонтией постоянных зубов.

«Среднюю» дугу предлагаем применять для лечения при брахигнатических микродонтных, мезогнатических нормодонтных и долихогнатических макродонтных вариантах форм зубных дуг. «Большие» дуги более целесообразно использовать при мезогнатической форме зубных дуг у пациентов с макродонтизмом и при брахигнатических нормо- и макродонтных вариантах.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Ярадайкина, М.Н. Аномалии размеров зубов и основные варианты микродонтизма / С.С. Ртищева, С.Б. Фищев, А.В. Севастьянов, В.В. Бердин, М.Н. Ярадайкина // Сборник материалов респ. конференции стоматологов. – Уфа, 2011. – С.181–183.
2. Ярадайкина, М.Н. Особенности размеров зубочелюстных дуг при индивидуальной микродонтии / С.Б. Фищев, С.С. Ртищева, А.В. Севастьянов, В.В. Бердин, М.Н. Ярадайкина // Сборник материалов респ. конференции стоматологов. – Уфа, 2011. – С.208–212.
3. Ярадайкина, М.Н. Взаимосвязь размеров постоянных зубов с параметрами зубочелюстных дуг и челюстно-лицевой областью / С.Б. Фищев, А.В. Севастьянов, С.С. Ртищева, В.В. Бердин, М.Н. Ярадайкина // Сборник материалов респ. конференции стоматологов. – Уфа, 2011. – С.254–257.
4. Ярадайкина, М.Н. Основные параметры мезогнатических зубочелюстных дуг при нормодонтизме постоянных зубов / Д.С. Дмитриенко, О.П. Иванова, А.В. Севастьянов, М.В. Вологина, М.Н. Ярадайкина // **Международный журнал** прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 12. – С. 95–96. Тез. докл. конференции: Современные наукоемкие технологии. 18–25 ноября, 2011. Испания (о. Тенериф).
5. Ярадайкина, М.Н. Величина индекса зубной дуги в период молочного прикуса / М.Н. Ярадайкина, Ибрагим Шаваша, Д.С. Дмитриенко, О.П. Иванова, М.В. Вологина // **Международный журнал** прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 12. – С. 96. Тез. докл. конференции: Современные наукоемкие технологии. 18–25 ноября, 2011. Испания (о. Тенериф).
6. Ярадайкина, М.Н. Сравнительная характеристика угла нижней челюсти по данным телерентгенограммы и ортопантомограммы / О.П. Иванова, А.В. Севастьянов, С.С. Ртищева, М.Н. Ярадайкина // **Международный журнал** прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 12. – С. 112. Тез. докл. конференции: Приоритетные направления развития науки, технологий и техники. 20–27 ноября, 2011. Шарм-Эль-Шейх (Египет).
7. Ярадайкина, М.Н. Взаимосвязь сагиттальных и трансверсальных размеров зубных дуг при их брахигнатической форме / О.П. Иванова, А.В. Севастьянов, С.С. Ртищева, М.Н. Ярадайкина // **Международный журнал** прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 12. – С.112–113. Тез. докл. конференции: Приоритетные направления развития науки, технологий и техники. 20–27 ноября, 2011. Шарм-Эль-Шейх (Египет).
8. Ярадайкина, М.Н. Оценка состояния твердых тканей постоянных зубов по балльно-рейтинговой шкале / М.Н. Ярадайкина, Т.С. Чижикова, И.С. Толмачева, Е.С. Соломатина, Е.Н. Жданова, Е.И. Адамович //

Актуальные вопросы стоматологии : сборник материалов науч.-практ. конф.– Волгоград : Феникс, 2012. – С. 202–205.

9. Ярадайкина, М.Н. Оптимизация методов диспансеризации студентов с патологией твердых тканей зубов и заболеваний пародонта / Т.С. Чижикова, Е.С. Соломатина, М.О. Ковалев, О.А. Антипова, М.Н. Ярадайкина, М.В. Вологина // **Вестник Волгоградского государственного медицинского университета.** – 2012. – № 1 (41). – С. 73–75.

10. Ярадайкина, М.Н. Сравнительная характеристика параметров зубных дуг при нормо- и макродонтизме / М.Н. Ярадайкина, А.В. Севастьянов, О.П. Иванова, Н.Н. Климова, В.В. Бердин // **Современные проблемы науки и образования.** – 2012. – № 6. – URL: <http://www.science-education.ru/106-7747>.

11. Ярадайкина, М.Н. Особенности расположения передних зубов при различных вариантах макродонтизма / М.Н. Ярадайкина, В.В. Бердин, А.В. Севастьянов, О.П. Иванова, Н.Н. Климова // **Современные проблемы науки и образования.** – 2012. – № 6. – URL: <http://www.science-education.ru/106-7732>.

12. Ярадайкина, М.Н. Алгоритм обследования пациентов для определения соответствия размеров зубов параметрам зубочелюстных дуг / Д.С. Дмитриенко, О.П. Иванова, М.Н. Ярадайкина, М.Г. Сойхер // **Саратовский научно-медицинский журнал.** – 2013. – Т.9, № 3. – С. 380–383.

13. Ярадайкина, М.Н. Планирование лечения пациентов с асимметрией зубных дуг, обусловленных односторонним отсутствием премоляра / О.П. Иванова, М.Н. Ярадайкина, Д.С. Дмитриенко, М.О. Ковалев // **Саратовский научно-медицинский журнал.** – 2013. – Т.9, № 3. – С. 400–403.

14. Ярадайкина, М.Н. Показания к компенсаторному удалению антимеров при асимметрии зубных дуг / О.П. Иванова, С.В. Дмитриенко, Д.С. Дмитриенко, М.Н. Ярадайкина, А.В. Севастьянов // **Ортодонтия.** – 2013. – № 2 [62]. – С. 44.

15. Ярадайкина, М.Н. Формирование постэкстракционного пространства для ортодонтического перемещения зубов / М.О. Ковалев, О.П. Иванова, Д.С. Дмитриенко, М.Н. Ярадайкина, А.В. Севастьянов // **Ортодонтия.** – 2013. – № 2 [62]. – С. 48.

16. Ярадайкина, М.Н. Клыково-назальный коэффициент для определения межклыкового расстояния / С.В. Дмитриенко, О.П. Иванова, Д.С. Дмитриенко, М.Н. Ярадайкина, А.В. Севастьянов // **Ортодонтия.** – 2013. – № 2 [62]. – С. 38.

Ярадайкина Мария Николаевна

**ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОГО МЕТОДА ГЕОМЕТРИЧЕСКИ-
ГРАФИЧЕСКОЙ РЕПРОДУКЦИИ
ЗУБНЫХ ДУГ В КЛИНИКЕ ОРТОДОНТИИ**

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Подписано в печать _____
Формат 60x84/16. Гарнитура Times. Бумага обычная.
Усл.печ.л.1,0. Тираж 100 экз.
Заказ № 300/56.

Отпечатано с готового оригинал-макета заказчика в типографии
издательства «Перемена»
400066, г. Волгоград, пр. им. В.И. Ленина, д. 27.

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения
Российской Федерации.

400131. г. Волгоград, пл. Павших Борцов, 1.