

*На правах рукописи*

**ВЕДЕШИНА Эрнесса Григорьевна**

**ОПТИМИЗАЦИЯ  
СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ  
ПАЦИЕНТОВ С АНОМАЛИЯМИ И ДЕФОРМАЦИЯМИ  
ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ ДУГ**

14.01.14 – Стоматология

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание учёной степени  
доктора медицинских наук

Волгоград – 2019

Работа выполнена в Пятигорском медико-фармацевтическом институте – филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный консультант:** доктор медицинских наук, профессор  
**Дмитриенко Сергей Владимирович**

**Официальные оппоненты:**

**Гроева Юлия Александровна**, доктор медицинских наук, профессор, ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, кафедра ортодонтии, профессор кафедры;

**Фадеев Роман Александрович**, доктор медицинских наук, профессор, ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра ортопедической стоматологии, заведующий кафедрой;

**Вакушина Елена Анатольевна**, доктор медицинских наук, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра ортопедической стоматологии, профессор кафедры.

**Ведущая организация:** Медицинская академия имени С.И. Георгиевского (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Защита состоится «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г. в \_\_\_ часов на заседании диссертационного совета Д 208.008.03 по присуждению ученой степени доктора (кандидата) медицинских наук при ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России (400131, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, 1).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на официальном сайте (<https://www.volgmed.ru/>) ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Учёный секретарь  
диссертационного совета Д 208.008.03  
доктор медицинских наук, профессор

**Вейсгейм Людмила Дмитриевна**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** Аномалии и деформации зубных дуг являются наиболее распространённой патологией в ортодонтии и встречаются, как правило, при всех видах патологической окклюзии. К тому же аномалии формы и размеров зубных дуг способствуют окклюзионным нарушениям (С.В. Дмитриенко с соавт., 2009; Ю.М. Малыгин, 2017; Л.С. Персин с соавт., 2018).

Большинство отечественных и зарубежных исследователей отмечают, что аномалии зубных дуг встречаются более чем у половины пациентов при I классе Angle (Р.А. Фадеев с соавт., 2011; Р. Нанда, 2016; Д.А. Доменюк с соавт., 2017; М.А. Агашина, 2018; R. Maurya et al., 2015; M. Akbari et al., 2016).

При лечении аномалий окклюзии основной проблемой является определение прогнозируемой формы дентальной дуги, соответствующей морфометрическим параметрам челюстно-лицевой области. При этом исследователи отмечают, что оптимальный баланс между морфологией, функцией и эстетикой существенно облегчает достижение стабильных результатов лечения. Однако проблема заключается в диагностике и определении методов лечения для достижения оптимального равновесия (С.В. Дмитриенко, Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина с соавт., 2015, 2016).

В то же время предложено достаточно большое количество алгоритмов обследования пациентов, направленных на определение соответствия формы и размеров зубов параметрам зубных дуг и краниофациального комплекса (А.В. Севастьянов с соавт., 2010; Д.С. Дмитриенко с соавт., 2011; С.В. Дмитриенко с соавт., 2013, 2016).

Методы исследования зубных дуг разнообразны и включают биометрические исследования, графические изображения, симметроскопию и симметрографию, компьютерное моделирование, использование рентгенологических методов исследования (конусно-лучевая компьютерная томография, телерентгенография, ортопантомография) и применение функциональной диагностики (Ф. Нётцель, 2006; Р. Славичек, 2008; О.С. Воловар с соавт., 2012; Ф.Я. Хорошилкина с соавт., 2012; Л.С. Персин с соавт., 2016).

Большинство из предложенных методов являются хрестоматийными и составляют неотъемлемую часть протоколов лечения пациентов с аномалиями окклюзии, зачастую дополняют диагноз и определяют тактику лечения пациента у врача-ортодонта (Р. Маклафлин, Д. Беннет, Х. Тревиси, 2005; Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, С.В. Дмитриенко с соавт., 2015, 2016; Н.Г. Аболмасов с соавт., 2018).

Тем не менее большая часть методов антропометрической диагностики требует уточнения, дополнения и соответствия современным требованиям ортодонтии с учётом индивидуальных особенностей челюстно-лицевой области пациента.

Неотъемлемой частью диагностики аномалий окклюзии является определение морфологических и функциональных особенностей височно-нижнечелюстного сустава на различных этапах ортодонтического лечения (В.А. Хватова, 2005; И.А. Арсенова с соавт., 2009; Е.А. Брагин с соавт. 2009; М.Г. Гайворонская, А.К. Иорданишвили, 2014; К.Ю. Галевская с соавт. 2015; R.J.A.M. De Kanter, 2018).

Доказано, что форма зубных дуг определяет морфологию основных элементов височно-нижнечелюстного сустава (Р. Славичек, 2008). При этом автор не указывает, о каких особенностях идет речь.

Показано, что аномалии окклюзии, в частности глубокое резцовое перекрытие, сопровождаются асимметричной высотой суставных бугорков и оказывают влияние на форму суставных головок (О.И. Яценко, 2013; К.Н. Travers, P.H. Buschang et al., 2000).

При дистальной окклюзии высота суставного бугорка и суставной ямки по размерам меньше, чем у людей с физиологической окклюзией (В.В. Коннов с соавт., 2009). Следует отметить, что в приведённых работах не учитывались морфологический тип лица и конгруэнтность элементов сустава при различных вариантах исследуемого сочленения.

В настоящее время при лечении людей с аномалиями формы и размеров дентальных дуг широкое распространение получила несъёмная дуговая аппаратура (эджуайс-техника) различных прописей и модификаций (Р. Маклафлин, Д. Беннет, Х. Тревеси, 2005; Л.С. Персин, 2016; S.E. Bishara, 2001).

В прописях брекетов заложены определённые значения торка и ангуляции зубов и предложен их выбор при лечении пациентов с различными типами зубных дуг. Рассмотрены вопросы выбора металлических дуг на разных этапах лечения. Однако требуется проведение дальнейших исследований по разработке вариантов оптимальных параметров металлических дуг, отвечающих требованиям пациент-ориентированного здравоохранения.

Анализ литературы по теме исследования показал, что многие вопросы диагностики и методов лечения пациентов с аномалиями и деформациями зубных дуг требуют дальнейшего исследования и совершенствования с учётом современных требований пациент-ориентированного здравоохранения.

**Степень разработанности темы.** Известно, что нуждаемость в ортодонтическом лечении аномалий окклюзионных взаимоотношений высока и в большинстве случаев эти аномалии обусловлены нарушением формы и размеров дентальных дуг и несоответствием их размеров параметрам фациальной области головы. Методы биометрического исследования моделей челюстей требуют уточнения и дополнения с учётом современных классификаций гнатических и дентальных типов лица. При оценке основных размеров зубных дуг нужно уточнить их соответствие параметрам челюстно-лицевой области (С.В. Дмитриенко с соавт., 2013; Д.А. Доменюк, А.В. Коробкеев с соавт., 2016, В.Н. Никитин, 2016).

Необходимы дополнительные исследования зубных дуг при физиологической окклюзии для уточнения индексных показателей и расчётных

коэффициентов взаимного соответствия величин и разработки алгоритма определения типа лица гнатическим и дентальным типам зубных дуг (D.P. Burhanuddin, R.N. Ainun, 2017; H. Omar et al., 2018; A. Tiwari et al., 2018).

До настоящего времени практически отсутствуют сведения о конвергенции суставных головок нижней челюсти у людей с учётом гнатического типа лица и дентальных дуг. Не определена взаимосвязь суставного пространства краниофациального комплекса, ограниченного суставными головками челюсти, с пространством зубных дуг (Е.Н. Жулёв с соавт., 2017; А.А. Коробкеев с соавт., 2017; М.Г. Гайворонская с соавт., 2018).

Практически нет сведений об особенностях расположения элементов сустава при различном положении резцов, в частности при «физиологической» и патологической протрузии (ретрузии) (H. Gökalp, 2016). Не показана степень конгруэнтности элементов сустава при различных гнатических и дентальных типах зубных дуг. Многообразие предложенных методов анализа телерентгенограмм в боковой проекции свидетельствует лишь о том, что многие вопросы расположения основных анатомических ориентиров требуют уточнения и дополнения.

Необходимы дальнейшие клинические наблюдения за пациентами, при лечении которых использовались современные методы диагностики, а выбор методов лечения определялся индивидуальными особенностями краниофациального комплекса.

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

**Цель исследования** – повышение эффективности ортодонтического лечения пациентов с аномалиями формы и размеров дентальных дуг на основе совершенствования и оптимизации современных методов диагностики и планирования лечения с учётом индивидуальных особенностей челюстно-лицевой области.

**Задачи исследования:**

1. Разработать метод определения типов лица, основанный на соотношении диагональных и трансверсальных размеров с расчётом гнатического типа.
2. Разработать критерии определения гнатических типов лица.
3. Определить доверительные интервалы для основных дентальных типов лица.
4. Определить границы вариационного ряда для различных дентальных типов зубных дуг.
5. Уточнить критерии определения гнатических типов зубных дуг.
6. Определить показатели торка передних зубов, характеризующие «физиологическую» протрузию и «физиологическую» ретрузию.
7. Уточнить величину межрезцового угла при нейтральном положении антагонистов.
8. Рассчитать индексные величины элементов височно-нижнечелюстного сустава и определить его основные типы.

9. Оценить углы конвергенции суставных головок у людей с различными гнатическими типами зубных дуг.

10. Определить основные типы роста челюстей у людей с различными типами зубных дуг.

11. Предложить расчёты для прогнозирования размеров оптимальных индивидуальных норм для различных типов дентальных дуг.

12. Оценить эффективность предложенных методов диагностики и лечения пациентов с аномалиями формы и размеров зубных дуг первой основной группы.

13. Провести сравнительный анализ эффективности лечения пациентов с аномалиями формы и размеров зубных дуг второй основной группы.

14. Разработать рекомендации для клинической стоматологии.

**Научная новизна.** На основании обследования людей с физиологической окклюзией группы сравнения установлена взаимосвязь размеров лица с параметрами дентальных дуг, определяющая выбор методов ортодонтического лечения.

Разработана рабочая схема вариантов лица, в которой с учётом трансверсальных параметров выделены широкие, средние и узкие лица, показаны их основные параметры с учётом гнатологии и одонтометрии.

Впервые показана зависимость сагиттальных и диагональных размеров от типов лица у людей с мезо-, цис- и трансфронтальными вариантами лицевого отдела головы.

Выделены варианты формы зубных дуг с учётом их трансверсальных размеров и положения резцов в вестибулярно-язычном (вестибулярно-нёбном) направлении. Впервые по величине угла наклона верхних передних зубов и межрезцового угла определены варианты «физиологической» протрузии (ретрузии) резцов у людей с различными типами зубных дуг.

Выявлены закономерности формы суставной ямки височной кости в зависимости от расположения передних зубов и показаны особенности сустава у людей с разными вариантами гнатических и дентальных типов лица и зубных дуг.

На основе одонтометрических данных и линейных размеров рассчитаны индексы, определяющие гнатические и дентальные типы зубных дуг. Рассчитаны гнатические индексы и определены диагональные размеры челюстно-лицевой области при основных типах лица и зубных дуг.

Впервые показана взаимосвязь размеров суставного и нижнечелюстного треугольников, позволяющая определять тактику лечения и служить критерием его эффективности.

Впервые при анализе телерентгенограмм предложена краниофациальная линия (KFL), проходящая через точки (N) – Nasion и (C) – Condylion, отделяющая лицевой отдел головы от мозгового. Показано её значение для оценки типа роста челюстей.

Впервые для определения типа роста челюстей предложено оценивать угол между краниофациальной и мандибулярной линиями телерентгенограммы.

Предложены основные критерии для диагностики аномалий и определения эффективности лечения: соответствие типов лица типам зубных дуг; соответствие размеров лица размерам зубных дуг; соответствие диагональных размеров лица размерам зубов; соответствие размеров зубов параметрам зубных дуг; соответствие размеров верхних передних зубов межклыковому расстоянию; соответствие межмолярной ширины верхней и нижней зубной дуги.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Предложено типы лица человека оценивать с позиции гнатологии и одонтологии.

Гнатический индекс лица рекомендуем определять как отношение суммы диагональных размеров лица ( $t-sn$ ) правой и левой стороны (между козелковой ( $t$ ) и нижненосовой ( $sn$ ) точками) к ширине лица ( $t-t$ ) (между козелковыми точками ( $t$ ) правой и левой стороны). Величину гнатического индекса от 1,69 ус. ед. до 1,81 ус. ед. рекомендуем относить к мезогнатическому типу лица. Увеличение или уменьшение показателя свидетельствует о принадлежности лица пациента к долихогнатическому или брахигнатическому типам соответственно.

Дентальный тип лица рекомендуем определять по диагональным размерам. Сумму диагональных размеров лица ( $t-sn$ ) правой и левой стороны в цифровом диапазоне от 240 мм до 260 мм рекомендуем рассматривать как нормодонтный тип лица. Соответственно увеличение или уменьшение показателя характерно для макро- или микродонтного типов лица.

Предложен гнатический индекс зубной дуги, который рассчитывался как отношение суммы медиально-дистальных размеров коронок 14 зубов, составляющих зубной ряд, к ширине дентальной дуги между вестибулярными дистальными бугорками вторых моляров. При этом величина индекса от 1,74 ус. ед. до 1,98 ус. ед. оценивалась как мезогнатическая форма верхних зубных дуг. Длину зубных дуг (сумму ширины коронок 14 зубов) верхней челюсти от 109 мм до 117 мм рекомендуем рассматривать как принадлежность зубной дуги к нормодонтному типу. У нормодонтных зубных дуг нижней челюсти длина зубной дуги варьировала от 101 мм до 114 мм.

Для определения соразмерности дентальных дуг параметрам лица рекомендуем сравнивать типы лица с типами зубных дуг, а линейные размеры лица – с основными параметрами зубных дуг и данными одонтометрии.

Расчётную величину ширины верхней дентальной дуги между вторыми постоянными молярами рекомендуем определять как отношение ширины лица ( $t-t$ ) к молярно-лицевому коэффициенту 2,3. При этом ширина нижней дентальной дуги рассчитывается как отношение ширины верхней дентальной дуги к межмолярному трансверсальному коэффициенту, который составляет 1,1 при всех типах зубных дуг.

Расчётную величину ширины верхней дентальной дуги между дистальными поверхностями клыков ( $cd-cd$ ) рекомендуем определять как отношение длины переднего отдела зубной дуги (суммы ширины коронок 6 передних зубов) к поправочному клыковому коэффициенту, который при мезогнатии составляет 1,20, при долихо- и брахигнатии – 1,25 и 1,15 соответственно.

При выборе методов ортодонтического лечения пациентов с аномалиями дентальных дуг рекомендуем оценивать морфологию элементов височно-нижнечелюстного сустава. При этом показатель конгруэнтности сустава рекомендуем рассчитывать как процентное отношение модуля суставной головки к модулю суставной ямки. Модуль рассчитывается как полусумма высоты к сагитальному размеру исследуемого элемента. Модуль суставной ямки принимается за 100 %.

Угол конвергенции суставных головок рекомендуем измерять на томограммах как продолжение осей суставных головок до их пересечения. Указанный угол характерен для различных типов зубных дуг.

**Методология и методы исследования.** В работе использованы статистический, аналитический, библиографический, контент-анализ, обследование и анализ параметров челюстно-лицевой области у пациентов группы сравнения с физиологическими видами окклюзии, текущее наблюдение и лечение пациентов с зубоальвеолярными формами аномалий дентальных дуг, а также рентгенологические, морфометрические и биометрические методы исследования.

#### **Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Гнатические и дентальные типы зубных дуг соответствуют идентичным типам лица и определяют их основные вариантные формы.
2. Размеры лица коррелируют с размерами зубных дуг, которые, в свою очередь, коррелируют между собой и одонтометрическими показателями.
3. Морфометрические особенности и расположение элементов височно-нижнечелюстного сустава обусловлены гнатическими типами зубных дуг и наклоном передних зубов.
4. Диагностика аномалий окклюзии и выбор методов лечения пациентов определяется типами лица и зубных дуг.
5. Эффективность лечения пациентов с аномалиями окклюзии определяется соответствием типов лица типам зубных дуг и корреляцией между их основными параметрами.

**Степень достоверности и апробация работы.** Исследование проводилось по специально разработанному автором статистическому инструментарию. Для достижения цели исследования и решения поставленных задач были использованы современные методы статистического анализа, сбора и обработки статистических данных. Анализу подверглись результаты исследования людей первого периода зрелого возраста с физиологическими видами окклюзионных взаимоотношений (группа сравнения), а также исследования пациентов с аномалиями дентальных дуг (первая и вторая основные группы). При проведении статистического исследования объём выборки определялся по соответствующим формулам, необходимым для обеспечения достоверности объёма выборки. Результаты исследования были подвергнуты статистической обработке методами параметрической и непараметрической статистики, с использованием электронных таблиц Microsoft Excel 2013, а также пакета статистических программ Statistica 10.0. Достоверность и

обоснованность результатов, выводов и положений, выносимых на защиту, а также предложений обоснована репрезентативностью выборок.

Основные положения диссертационного исследования доложены и обсуждены на конференциях: «Гомеостаз и инфекционный процесс» (Египет, 2013); «Технические науки и современное производство» (Франция, Париж, 2015); «Фундаментальные исследования» (Израиль, Тель-Авив, 2015); «Актуальные проблемы образования» (Греция, Афины, 2015); «Фундаментальные и прикладные проблемы медицины и биологии» (ОАЭ, Дубай, 2015); International Congress EuroMedica (Hannover, 2015, 2016); III Japanese-Russian International Conference on Socially Significant Human Diseases: Medical, Environmental and Technical Problems, and these Solutions (Japan, Obihiro, 2016); Московском Международном Салоне образования 2016 (г. Москва, 2016); IX Международной научно-практической конференции, посвященной 140-летию Белгородского государственного национального исследовательского университета «Стоматология славянских государств» (г. Белгород, 2016); X Международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию ЗАО «ОЭЗ «ВладМиВа «Стоматология славянских государств» (г. Белгород, 2017); Научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Л.П. Иванова (в рамках Всероссийской студенческой олимпиады с международным участием «Стоматология Юга – 2017») «Стоматология – наука и практика, перспективы развития», (г. Волгоград, 2017); Общероссийской научной конференции «Современные проблемы науки и образования» (г. Москва, 2013); 73-й итоговой научно-практической конференции молодых учёных и студентов Дальневосточного государственного медицинского университета с международным участием «Актуальные вопросы современной медицины» (г. Хабаровск, 2016); XIV Форуме «Стоматология Ставрополя», 50-й Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы стоматологии», посвященной 55-летию стоматологических кафедр Ставропольского государственного медицинского университета (г. Ставрополь, 2015); XV Форуме «Стоматология Ставрополя», 51-й Всероссийской стоматологической научно-практической конференции «Актуальные вопросы клинической стоматологии» и I Общероссийской школе профессоров – детских стоматологов (г. Ставрополь, 2016); 52-й Всероссийской научно-практической стоматологической конференции «Актуальные вопросы клинической стоматологии», посвященной 110-летию со дня рождения М.М. Слущкой и 70-летию основания отделения челюстно-лицевой хирургии в Ставропольском крае (г. Ставрополь, 2017); 70-й учебно-научно-методической конференции «Методологические основы дидактических приемов в образовательном пространстве медицинского и фармацевтического вузов в свете реализации новых регламентирующих документов» (г. Пятигорск, 2017); V, VI, VII Всероссийских научно-практических конференциях «Беликовские чтения» (г. Пятигорск, 2016, 2017, 2018).

Апробация диссертации проведена на расширенном заседании кафедры стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

**Внедрение результатов исследования.** Основные теоретические положения настоящего диссертационного исследования включены в учебный процесс на профильных кафедрах стоматологических факультетов ФГБОУ ВО СтГМУ Минздрава России, ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России, Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

Материалы диссертационного исследования используются при проведении практических занятий со студентами, врачами-интернами, клиническими ординаторами кафедры стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

Предложенные автором методики внедрены в работу клинических стоматологических учреждений г. Волгограда, г. Саратова, г. Санкт-Петербурга, г. Краснодара и г. Пятигорска и оценена их эффективность.

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 60 научных работ, в том числе 11 – в зарубежной печати, 43 – в изданиях, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий или входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук и издания, приравненные к ним, из них 2 работы входят в базу данных Scopus. Кроме того, 6 работ входят в базу Web of Science. Издано 8 монографий. Новизна разработанных предложений подтверждена 2 патентами на изобретения.

**Личный вклад автора в исследование.** Соискателем проведён детальный анализ современной литературы, опубликованной на русском и иностранных языках, по выбранной теме. Автором представлен дизайн исследования и определены основные его идеи. Диссертант самостоятельно проводил измерения дентальных дуг у людей первого периода зрелого возраста. Предложены рабочие схемы вариантов лица при физиологическом прикусе, разработаны и усовершенствованы алгоритмы обследования пациентов. Определена эффективность ортодонтического лечения пациентов с аномалиями дентальных дуг.

Автор самостоятельно провёл статистический анализ полученных результатов исследования. Были самостоятельно сделаны обоснованные выводы и предложены рекомендации для практического применения результатов исследования в клинической практике врача-ортодонта.

**Объём и структура работы.** Диссертация изложена на 374 страницах машинописного (компьютерного) текста, иллюстрирована 97 рисунками и 71 таблицей. Работа состоит из введения, обзора литературы, четырёх глав с изложением материалов и методов исследования, результатов собственных

исследований, обсуждения результатов исследования, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, включающего 511 источников, из которых 221 – на русском языке и 290 – на иностранных языках, и приложений.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материалы и методы исследования**

Настоящее клиническое исследование проведено на кафедре стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации в период с 2014 по 2018 год.

Объектом наблюдения и исследования были 646 пациентов в возрасте от 21 года до 35 лет – первого периода зрелого возраста, обратившихся на консультацию и лечение в стоматологическую поликлинику Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

Пациенты исследуемых групп были сопоставимы по возрасту и однородности нозологических форм заболевания, что позволяло провести репрезентативное и рандомизированное исследование.

Для решения поставленных задач были сформированы две основные группы пациентов.

В первую основную группу были включены пациенты с патологической окклюзией постоянных зубов (зубоальвеолярные формы аномалий), лечение которых проводилось с учётом разработанных нами методов диагностики и лечения. Во вторую основную группу – пациенты с патологической окклюзией постоянных зубов (зубоальвеолярные формы аномалий), лечение которых проводилось по общепринятым в ортодонтии современным методам в соответствии со стандартами лечения и протоколом ведения ортодонтических больных.

Группу сравнения составляли пациенты с физиологической окклюзией постоянных зубов.

В каждой группе было выделено по три подгруппы в зависимости от гнатического типа лица. У пациентов 1-й подгруппы определялся мезогнатический тип лица, у пациентов 2-й подгруппы – брахиогнатический, у пациентов 3-й подгруппы – долихогнатический.

Сведения о распределении пациентов по группам исследования представлены в таблице 1.

Изучение стоматологического статуса пациентов, находящихся под нашим клиническим наблюдением, проводилось по методике, рекомендованной ЦНИИС и ВОЗ.

**Таблица 1** – Распределение пациентов по группам исследования

Группы исследования	Количество пациентов в подгруппах исследования			
	1-я подгруппа	2-я подгруппа	3-я подгруппа	ВСЕГО
Первая основная	74	62	59	<b>195</b>
Вторая основная	67	56	61	<b>184</b>
Группа сравнения	160	72	35	<b>267</b>
ВСЕГО	<b>301</b>	<b>190</b>	<b>155</b>	<b>646</b>

В соответствии с задачами исследования у пациентов проводились современные методы диагностики, включающие опрос, визуально-инструментальное исследование, в том числе измерения краниофациального комплекса. Предложена методика определения типов лица. Проведено биометрическое исследование гипсовых моделей челюстей с учётом типов зубных дуг. Изучены особенности височно-нижнечелюстного сустава у людей с различными типами лица и зубных дуг. Предложен диагностический алгоритм и критерии эффективности проводимых лечебных мероприятий.

Из всего многообразия методов исследования краниофациального комплекса, в соответствии с задачами исследования, нами были выбраны два основных параметра – ширина и диагональ лица. Ширину лица ( $t-t$ ) определяли между морфометрическими точками ( $t$ ) – *tragion* с обеих сторон, которые располагались в углублении верхней части козелка ушной раковины. Диагональные размеры ( $t-sn$ ) на одной из сторон составляли расстояние от точки ( $t$ ) – *tragion* до нижненокосовой точки ( $sn$ ) – *subnasale*, причём субназальная точка определялась как средняя точка угла носовой перегородки, в которой соединялся её нижний край с верхней губой.

Гнатический тип лица определяли с помощью предложенного нами индекса – ГИЛ (патент на изобретение RUS 2626699), который рассчитывали как отношение суммы величины ( $t-sn$ ) – диагональных размеров лица правой и левой стороны к величине ( $t-t$ ) – ширине лица, по формуле (1):

$$\text{Гнатический индекс лица} = \frac{(t-sn)+(t-sn)}{(t-t)}. \quad (1)$$

Диагональные размеры лица ( $t-sn$ ) определяли дентальный тип лица. Диагонали измеряли с обеих сторон, так как при аномалиях окклюзии нередко отмечалась асимметрия лица.

На гипсовых моделях челюстей проводили весь комплекс одонтометрических исследований и измерения зубочелюстных дуг в различных направлениях с учётом рекомендаций специалистов. Основными одонтометрическими показателями были размеры коронок зубов в мезиально-дистальном и вестибулярно-язычном направлениях. При измерении пользовались электронным штангенциркулем с заостренными ножками и точностью измерений до 0,01 мм. Измерения выполняли на всех зубах, за исключением третьих моляров, размеры которых были вариабельными. Оценивали длину зубной дуги

по сумме мезиально-дистальных размеров коронок 14 зубов. Рассчитывали соотношение размеров зубов по методам Тона и Болтона.

Определяли основные типы зубных дуг с учётом предложенных методов (патент на изобретение RUS 2653792).

Основными трансверсальными размерами считали расстояние между точками, расположенными на клыках и на дистальных одонтомерах вторых постоянных моляров.

Предложенные ориентиры и метод математического моделирования окружности для расположения передних зубов легли в основу построения диаграммы по методам, предложенным нами и описанным в литературных источниках. Зависимость длины дуги, хорды и высоты, определенная Гюйгенсом, рассчитывалась по формуле (2), которую мы использовали в наших исследованиях:

$$64 H^2 = 9 L^2 + 6 LX - 15 X^2. \quad (2)$$

где Н – высота сегмента, мм; L – длина дуги, мм; X – длина хорды, мм.

Рентгенологические методы исследования проводили в соответствии с протоколом обследования ортодонтических пациентов по показаниям. Анализ и расчёт показателей выполнялся по общепринятым методикам.

При исследовании височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) использовали лучевые методы, включающие ортопантомографию телерентгенографию и конусно-лучевую компьютерную томографию.

Ортопантомография (n = 520). Исследование проводилось на ортопантомографе Planmeca (Финляндия), физико-технические параметры: kV – 50–70, mA – 12, время экспонирования – 2–4 секунды.

Телерентгенография (n = 478). Исследование выполнялось на цифровом панорамном аппарате и конусно-лучевом томографе с цефалостатом PaX-i3D SC, VATECH (Южная Корея), физико-технические условия: kV – 50–90, mA – 4–10, время сканирования цефалостата – 12,9 секунды (Full LAT – 16,9 секунд).

Конусно-лучевая компьютерная томография (n = 320). Исследование проводилось на цифровом панорамном аппарате и конусно-лучевом томографе с цефалостатом PaX-i3D SC, VATECH (Южная Корея), физико-технические условия: kV – 50–90, mA – 4–10, время сканирования КТ стандартное – 15 секунд, высокое – 24 секунды.

Индекс суставной ямки рассчитывали как процентное отношение высоты к её сагитальному размеру. Аналогичным образом рассчитывали индекс суставной головки.

Показатель конгруэнтности элементов сустава был основан на расчёте процентного отношения модуля суставной головки к модулю суставной ямки. При этом модуль рассчитывался как полусумма высоты к сагитальному размеру исследуемого элемента. Модуль суставной ямки принимался за 100 %.

Нами усовершенствован метод исследования пространственного расположения элементов височно-нижнечелюстного сустава и медиальных резцов верхней и нижней челюстей, основанный на совмещении телерентгенограмм головы в боковой проекции и некоторых фрагментов

томограмм, в частности фрагмента височно-нижнечелюстного сустава и медиальных резцов в окклюзионном взаимоотношении.

На телерентгенограммах с помощью компьютерной программы устанавливали основные анатомические ориентиры, в качестве которых нами использовались следующие точки: N (Nasion) – точка, расположенная в месте соединения лобной и носовых костей; С (Condylion) – наиболее высокая точка суставной головки; Ar (Articulare) – дистальный контур шейки суставной головки нижней челюсти; T<sub>1</sub> – задняя верхняя выпуклость угла нижней челюсти; T<sub>2</sub> – задняя нижняя выпуклость угла нижней челюсти; Me (Menton) – наиболее низкая точка на контуре нижней челюсти, в месте наложения симфиза; Pg (Pogonion) – передняя точка подбородочного выступа.

К тому же через режущий край резцов и верхушку корня зуба проводили условные срединные вертикали, которые служили ориентиром для определения межрезцового угла и для совмещений верхнечелюстных резцовых линий с плоскостью лицевого отдела головы.

Указанные точки служили ориентиром для проведения реперных линий (плоскостей), которые нами использовались в качестве ориентиров для сопоставления фрагментов томограмм с телерентгенограммой. В горизонтальном направлении проводили две линии. Верхняя линия (плоскость) лицевого отдела головы, или краниофациальная линия (KFL), проходила через точки (N) и (С), отделяя лицевой отдел головы от краниального.

Мандибулярная плоскость (ML) проходила через наиболее низко расположенные точки тела нижней челюсти – (Me) и (T<sub>2</sub>). Место пересечения указанных линий образовывало челюстно-лицевой угол, который может быть использован в качестве показателя типа роста лица (горизонтальный, вертикальный и нейтральный).

Методом конусно-лучевой компьютерной томографии, позволяющим получать трёхмерные изображения и включающим широкий спектр опций визуализации, определяли площадь суставного треугольника и нижней зубной дуги. Для этого на разных уровнях проводили измерения, а именно: в области расположения суставных головок нижней челюсти и на уровне расположения окклюзионной поверхности зубных дуг нижней челюсти.

Основанием суставного треугольника служило расстояние между латеральными поверхностями суставных головок нижней челюсти. Продольные оси, проходящие через медиальные и латеральные точки суставных головок, пересекались под тупым углом и являлись сторонами суставного треугольника. Определяли площадь треугольника как произведение половины его основания на высоту.

На нижней зубной дуге проводили аналогичное построение зубного треугольника, основание которого составляла ширина зубной дуги между вестибулярными дистальными бугорками вторых моляров. Высотой треугольника служила глубина зубной дуги от межрезцовой (центральной) точки.

Для определения типа роста челюстей у пациентов с различными типами лица и зубных дуг использовали боковые телерентгенограммы. Для

осуществления анализа телерентгенограмм наносили общепринятые точки и методы исследования.

Тип роста лица определяли по величине нижнечелюстного угла, который был образован касательными линиями к нижнему краю тела и ветви нижней челюсти. Величина угла составляла от 119 до 123 градусов и соответствовала нейтральному типу роста челюсти. Уменьшение и увеличение угла характеризовало горизонтальный и вертикальный тип роста соответственно.

Одновременно использовали следующие показатели, принятые в ортодонтии, для оценки типа роста: нижний гониальный угол, лицевой угол Риккетса и угол, образованный при пересечении плоскости основания черепа с плоскостью нижней челюсти.

Предложены основные критерии для диагностики аномалий и определения эффективности лечения.

*Соответствие типов лица типам зубных дуг* определяется в процентном отношении в исследуемой группе по формуле (3):

$$\frac{\text{количество людей с соответствием}}{\text{количество людей в группе}} \times 100 \%. \quad (3)$$

*Соответствие размеров лица размерам зубных дуг.*

Соответствие трансверсальных размеров выполняется по разности расчётных и фактических величин и указывает на сужение или расширение зубных дуг в области моляров и клыков. Расчётная величина ширины зубной дуги между вторыми молярами ( $m^2-m^2$ ) определяется как отношение ширины лица ( $t-t$ ) к молярно-лицевому коэффициенту 2,3.

Соответствие диагональных размеров лица размерам зубов, составляющих зубной ряд, рассчитывается как отношение суммарной величины диагональных размеров ( $t-sn$ ) правой и левой стороны к коэффициенту 2,2.

Соответствие диагональных размеров лица диагональным размерам зубной дуги ( $in-m^2$ ) определяется как отношение диагонали лица ( $t-sn$ ) к коэффициенту 2,3.

*Соответствие размеров зубов параметрам зубных дуг.*

Соответствие длины верхней зубной дуги её диагональным параметрам ( $in-m^2$ ) правой и левой стороны определяется как отношение суммы мезиально-дистальных размеров коронок 14 зубов к коэффициенту 1,06, а нижней – к поправочному коэффициенту 1,09.

Соответствие размеров верхних передних зубов ширине верхней зубной дуги между дистальными поверхностями клыков ( $cd-cd$ ) определяется как отношение суммы мезиально-дистальных размеров коронок 6 передних верхних зубов к клыковому коэффициенту, который для брахиognатии составляет 1,15, а для мезогнатии и долихогнатии – 1,20 и 1,25 соответственно.

Соответствие размеров зубов верхней и нижней челюсти определяется как отношение длины верхней зубной дуги к коэффициенту 1,06.

Соответствие ширины верхней и нижней зубной дуги в области моляров определяется как отношение ширины верхней зубной дуги к коэффициенту 1,1.

Данные, полученные в результате наших исследований, обрабатывались с использованием статистических приложений программы Microsoft Excel 2013, надстройки «Пакет анализа», а также программы Statistica 10,0 в компьютерном центре ПМФИ – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

Проводили расчёты параметров описательной статистики: математического ожидания или средней арифметической величины ( $M$ ), среднего квадратичного отклонения ( $\sigma$ ) или стандартного отклонения ( $SD$ ), и по необходимости ошибку средней арифметической величины ( $m$ ).

Объём выборки определялся с помощью реализованного в программе Statistica 10,0 метода анализа мощности при уровне значимости ( $p < 0,05$ ).

После обоснования числа наблюдений пациенты исследуемых групп набирались при соблюдении принципов рандомизации.

Проверку совпадения выборочного распределения с нормальным законом распределения проводили предварительно графически, а затем с помощью критерия Шапиро-Уилка. Сравнение средних величин или сравнение распределений осуществляли с помощью критерия Стьюдента (в случае нормальности выборочного распределения) или с помощью критерия Уитни-Манни (в случае ненормальности выборочного распределения).

Критический уровень вероятности для статистической значимости различий принимали равным  $p = 0,05$ .

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Данные, полученные при морфометрическом исследовании пациентов с физиологической окклюзией (группа сравнения), позволили нам определить основные формы и уточнить показатели гнатических и дентальных типов лица.

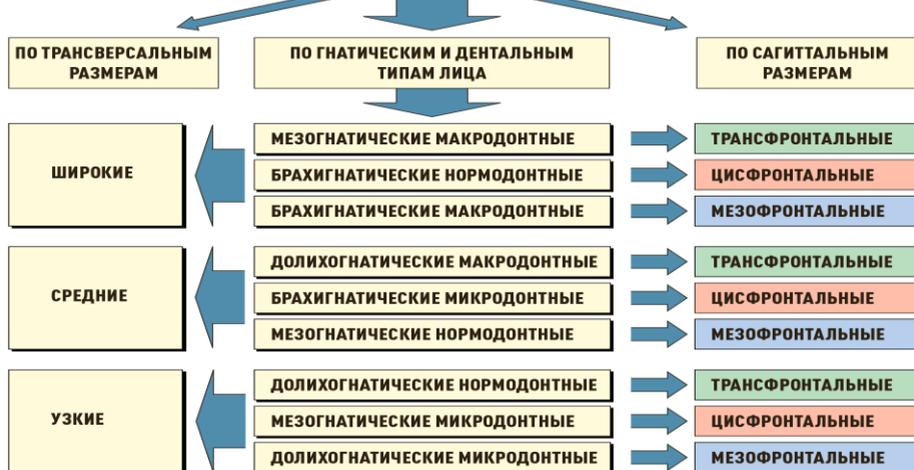
Установлено, что у людей группы сравнения встречались три основные формы лица с учётом трансверсальных размеров: широкие, средние и узкие.

В каждой форме были варианты, определяемые размерами лица в сагиттальном направлении: трансфронтальные (вытянутые в сагиттальном направлении); цисфронтальные (уплощенные) и мезофронтальные (рисунок 1).

Предложенная рабочая схема позволяла отнести гнатические и дентальные типы лица к определённым формам и сопоставить их с типами зубных дуг. Так, у людей с мезогнатическим макродонтным типом лица преобладали широкие лица, вытянутые в передне-заднем направлении. При мезогнатических нормодонтных типах лица были, как правило, лица среднего размера по ширине и глубине. В то же время у людей с мезогнатическим микродонтным типом чаще лица были узкими и уплощёнными.

По результатам измерения зубов, составляющих зубные ряды, у людей группы сравнения средняя арифметическая величина составляла  $(114,98 \pm 6,73)$  мм. Полученные результаты позволили нам определить границы вариационного ряда для нормодонтизма.

**РАБОЧАЯ СХЕМА ВАРИАНТОВ ЛИЦА ПРИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ОККЛЮЗИИ**



**Рисунок 1 – Рабочая схема вариантов лица**

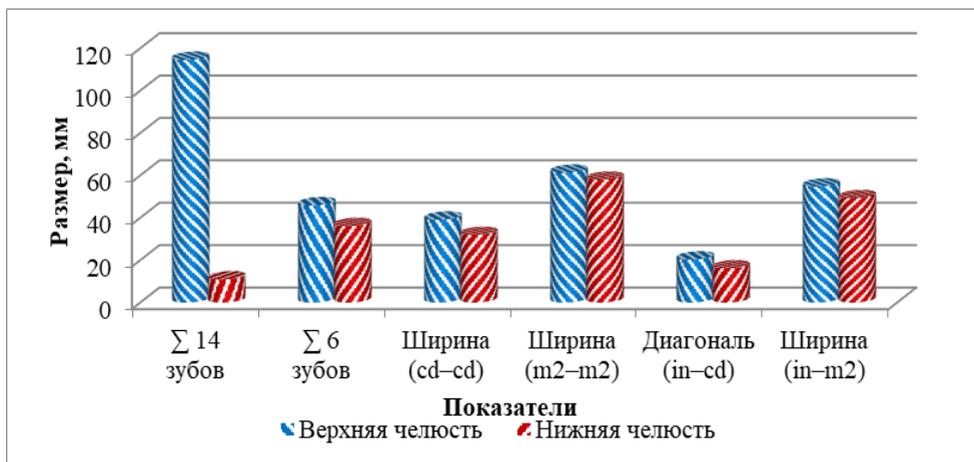
У людей с нормодонтизмом длина зубной верхней дуги варьировала от 109 мм до 117 мм. Выход показателя за пределы интервала позволил нам выделить типы зубных дуг макро- и микродонтных соответственно по одонтометрическому показателю.

На нижней челюсти длина дентальной дуги у людей с физиологической окклюзией составляла  $(108,32 \pm 1,32)$  мм. Таким образом, у нормодонтных дентальных дуг нижней челюсти длина дуги варьировала от 104,36 мм до 112,28 мм или с учётом округления от 104 мм до 112 мм. Соответственно, уменьшение (увеличение) показателя характеризовало микро- (макродонтный) тип нижней дентальной дуги.

Анализ размеров дентальных дуг по трансверсали показал, что верхние зубные дуги были значимо больше ( $p < 0,05$ ), чем нижние, что является вполне очевидным фактом у людей с физиологическим окклюзионным взаимоотношением и соответствием одонтометрических показателей параметрам фациальной области

Ширина зубных дуг в области вторых моляров являлась относительно стабильным ориентиром и использовалась нами в качестве критерия определения гнатического индекса зубных дуг. Отношение длины зубной дуги к её ширине (индекс) для верхней дуги составило  $(1,84 \pm 0,03)$  ус. ед., а для нижней дуги –  $(1,89 \pm 0,03)$  ус. ед. (рисунок 2).

Таким образом, нами было предложено величину индекса от 1,74 до 1,98 ус. ед. считать показателем мезогнатического типа верхней зубной дуги, а для нижней зубной дуги этот показатель соответственно составлял от 1,77 до 2,07 ус. ед. Увеличение индекса выше верхнего порога интервала значений определяло принадлежность зубной дуги к долихогнатическому типу, а уменьшение – к брахиогнатическому.



**Рисунок 2** – Средние значения размеров основных показателей дентальных дуг

Заслуживает внимания анализ диагональных параметров зубных дуг, которые коррелируют с размерами зубов. В частности, диагональные размеры верхней зубной дуги ( $in-m^2$ ) от межрезцово-й точки ( $in$ ) до вторых моляров ( $m^2$ ), как правой, так и левой сторон, в среднем составляли  $(54,10 \pm 0,33)$  мм. Отношение длины верхней зубной дуги (суммы медиально-дистальных размеров коронок 14 верхних зубов) к сумме диагональных размеров обеих сторон составляло  $(1,06 \pm 0,02)$  ус. ед. На нижней челюсти величина диагонали была меньше и составляла  $(49,60 \pm 0,39)$  мм, а в соотношении с длиной дуг показатель был равен  $(1,09 \pm 0,03)$  ус. ед.

Полученные данные могут быть использованы в качестве критерия соответствия размеров зубов диагональным показателям зубных дуг, а также служить для расчёта диагональных размеров по одонтометрическому признаку при аномалиях окклюзии.

Индекс зубной дуги определял принадлежность к гнатическому типу. В то же время индекс переднего отдела дентальной дуги может быть использован для вычисления прогнозируемых линейных параметров (в частности, глубины и ширины) при патологии дуги во фронтальном участке.

С учётом полученных результатов и влияния на форму зубных дуг гнатических и дентальных показателей считаем рациональным использовать в клинике при определении типов зубных дуг оба рассмотренных показателя в совокупности. Такое распределение на гнатический и дентальный типы поможет оптимизировать методы диагностики и лечения патологии дентальных дуг.

Соответствие размеров зубов параметрам дентальных дуг предлагаем расценивать в качестве дополнительного «ключа» физиологической окклюзии и учитывать в качестве критерия эффективности ортодонтического лечения и профилактики рецидива патологии.

Данные, полученные при биометрическом исследовании моделей челюстей пациентов с физиологической окклюзией (группа сравнения), позволили нам определить основные формы и уточнить показатели гнатических и денальных типов денальных дуг.

В результате проведенного биометрического исследования гипсовых моделей челюстей установлено, что у 72 (26,97 %) человек от общего числа обследованных (n = 267) зубные дуги в области вторых моляров имели относительно широкие размеры. При этом у 26 (36,11 %) человек был мезогнатический макродонтный тип зубных дуг, у 25 (34,72 %) человек – брахиогнатический нормодонтный и у 21 (26,17 %) – брахиогнатический макродонтный.

У большинства обследованных (160 (59,92 %) человек от общего числа обследованных) зубные дуги были среднего размера с примерным распределением по гнатическому типу зубных дуг.

Наименьшее количество людей (35 (13,11 % человек от общего числа обследованных) были с зубными дугами узкого размера. При этом малые трансверсальные размеры зубных дуг отмечались у 13 (37,14 %) человек с мезогнатией. При долихогнатии узкие дуги были свойственны нормодонтии (12 (34,29 %) человек) и микродонтии (10 (28,57 %) человек).

Установлено, что у людей группы сравнения встречались три основные формы денальных дуг с учётом трансверсальных размеров: широкие, средние и узкие. В каждой форме были варианты, определяемые положением резцов: протрузионное, ретрузионное, мезотрузионное (рисунок 3).



Рисунок 3 – Рабочая схема вариантов денальных дуг

Предложенная рабочая схема позволяла определить особенности формы зубных дуг, что может быть использовано врачами-ортодонтами при выборе размеров металлических дуг эджуайс-техники. Кроме того, положение резцов может быть использовано при выборе прописи брекетов с высоким, низким либо стандартным торком.

Так, у людей с мезогнатическим макродонтным типом дентальных дуг при лечении аномалий окклюзии могут быть использованы брекеты с высоким торком, обеспечивающим физиологическую протрузию, а металлические дуги должны быть большого размера.

В то же время у людей с мезогнатическими микродонтными типами дентальных дуг при лечении аномалий окклюзии могут быть использованы брекеты с низкими значениями торка, обеспечивающими физиологическую ретрузию, а металлические дуги должны быть малого размера.

Как было установлено, типы дентальных дуг оказывают влияние на положение передних зубов, в частности на углы наклона передних зубов к окклюзионной плоскости, что, как правило, определяет биомеханику нижней челюсти и артикуляцию в целом.

Межрезцовый угол, определяемый нами между медиальными резцами обеих челюстей, в среднем составил  $(134,28 \pm 3,37)$  градуса, что свидетельствовало о неоднородности вариационного ряда и разбросе значений угла. Величина межрезцового угла варьировала от 124,17 до 144,39 градуса, что позволило нам указанный угол использовать в качестве ориентира, определяющего нейтральное положение резцов. Увеличение межрезцового угла более 144,39 градуса характеризовало ретрузию зубов, а уменьшение менее 124,17 градуса – их протрузию.

Расположение передних зубов и особенности строения дентальных дуг, как правило, определяли особенности основных элементов височно-нижнечелюстного сустава.

Результаты определения особенностей височно-нижнечелюстного сустава у людей с различными вариантами дентальных дуг показали, что на форму суставных ямок оказывает влияние расположение передних зубов.

При протрузии передних зубов суставные ямки на боковых рентгенограммах выглядели широкими (в сагиттальном направлении) и низкими, что определяло их принадлежность к брахитемпоральному типу. У людей с ретрузией резцов суставные ямки были узкими и высокими, и мы их относили к долихотемпоральному типу.

Индекс суставной ямки (процентное отношение высоты к её сагиттальному размеру) при мезотрузионном (нейтральном) положении резцов составлял  $(49,75 \pm 0,54)$  %; при протрузии –  $(36,42 \pm 0,56)$  %; а при ретрузии резцов –  $(71,07 \pm 0,75)$  %. В то же время положение резцов не оказывало существенного влияния на относительные показатели размеров суставных головок (рисунок 4).



**Рисунок 4** – Средние значения индексов суставной ямки и суставной головки, конгруэнтность элементов височно-нижнечелюстного сустава у людей с различными вариантами положения резцов

Обращает на себя внимание тот факт, что величина конгруэнтности элементов исследуемого сочленения у людей с физиологической окклюзией при всех типах суставных ямок составляла около 50 % и достоверных отличий между исследуемыми формами нами не отмечено.

Результаты исследования конгруэнтности суставных головок показали, что её величина определялась гнатическим типом лица и зубных дуг.

Угол, образованный линиями, проходящими через длинный диаметр эллипсовидных суставных головок, у людей группы сравнения с мезогнатическим типом лица и зубных дуг составлял  $(139,91 \pm 3,23)$  градуса.

При брахигнатии величина угла конвергенции суставных головок составляла  $(150,56 \pm 1,42)$  градуса, при долихогнатии –  $(126,48 \pm 1,38)$  градуса.

Таким образом, гнатический тип лица и дентальных дуг оказывает влияние на расположение суставных головок. При мезогнатических типах лица и дентальных дуг величина угла варьировала от 130 до 145 градусов.

Увеличение угла характерно для брахигнатического типа, а уменьшение – для долихогнатического типа лица и дентальных дуг, что может быть использовано в клинике ортодонтии при диагностике аномалий и служить дополнительным критерием определения эффективности используемых методов лечения.

Если гнатический тип лица оказывал влияние на величину угла конвергенции суставных головок, то дентальный тип определял размеры суставного и зубного треугольников.

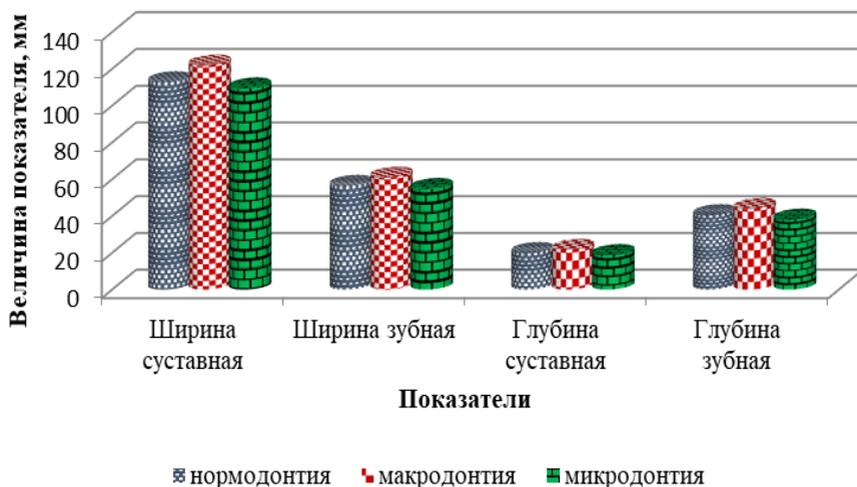
Основными показателями при исследовании служили ширина дентальных дуг и межсуставная ширина головы. Высота треугольников соответствовала глубине дентальной дуги и глубине суставного пространства краниофациального комплекса.

Проводили математическое вычисление площади треугольников как произведение высоты к половине основания. У людей группы сравнения размеры суставного пространства и зубной дуги нижней челюсти соответствовали друг другу.

Обращает на себя внимание тот факт, что основание суставного треугольника примерно в 2 раза преобладало над шириной дентальной дуги нижней челюсти.

Глубина дентальной дуги, наоборот, почти в 2 раза была больше глубины суставного пространства краниофациального комплекса (рисунок 5).

В связи с указанными параметрами площадь суставного и зубного треугольников была практически одинакова и достоверных различий между показателями нами не отмечено.



**Рисунок 5** – Средние значения основных параметров зубного и суставного треугольников у людей с различными дентальными типами зубных дуг

Размеры зубов оказывают влияние на основные параметры суставного и нижнечелюстного дентального пространства. Так, площадь суставного треугольника у людей с нормодонтизмом составляла  $(1116,95 \pm 67,17)$  мм<sup>2</sup>, при макродонтизме увеличивалась до  $(1309,96 \pm 70,66)$  мм<sup>2</sup>, а при микродонтизме уменьшалась до  $(1018,89 \pm 27,78)$  мм<sup>2</sup>. Аналогичная ситуация определялась и при анализе зубного нижнечелюстного треугольника.

В результате анализа телерентгенограмм пациентов группы сравнения были изучены особенности роста лицевого отдела головы. Наибольшим

разнообразием типов роста лицевого отдела головы отличались пациенты со средними размерами зубных дуг ( $n = 160$ ). С указанными параметрами зубных дуг у 68 (25,47 %) человек от общего числа обследованных был нейтральный тип роста, у 75 (28,09 %) исследуемых – горизонтальный. При этом только у 17 (6,37 %) человек от общего числа обследованных большинство параметров боковых телерентгенограмм соответствовали вертикальному типу роста.

У людей с широкими и узкими формами дентальных дуг, как правило, преобладал нейтральный тип роста челюстных костей.

При широких дугах ( $n = 72$ ) нейтральный тип отмечался у 62 (23,22 %) человек от общего числа обследованных, горизонтальный тип роста – у 8 (3,0 %) и вертикальный – у 2 (0,75 %).

Аналогичная картина отмечалась у людей с узкими формами зубных дуг ( $n = 35$ ). Нейтральный тип роста челюстных костей был выявлен у 30 (11,24 %) человек от общего числа обследованных, горизонтальный – у 4 (1,50 %), вертикальный – у одного (0,37 %).

В результате анализа телерентгенограмм в боковой проекции установлено, что у людей с нейтральным типом роста челюстей средняя величина угла нижней челюсти составляла ( $120,73 \pm 1,18$ ) градуса. При этом средняя величина челюстно-лицевого угла, образованного пересечением краниофациальной и мандибулярной плоскостями, составляла ( $43,51 \pm 2,87$ ) градуса.

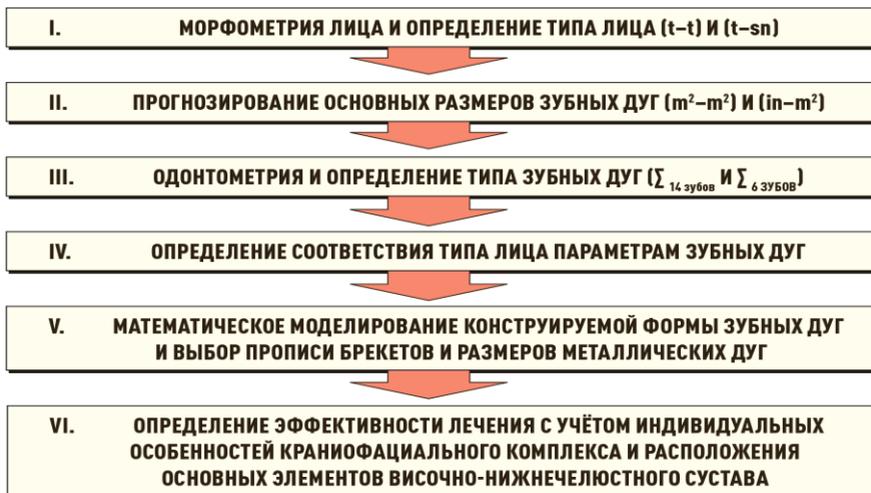
У людей с горизонтальным типом роста лица средняя величина угла нижней челюсти была достоверно меньше и была равна в целом по группе ( $108,93 \pm 3,60$ ) градуса. Также отмечалось и достоверное уменьшение средней величины челюстно-лицевого угла до ( $36,61 \pm 2,17$ ) градуса.

Вертикальный тип роста лица способствовал увеличению средних величин исследуемых углов до ( $126,11 \pm 2,19$ ) градуса и ( $51,24 \pm 1,22$ ) градуса соответственно.

Результаты исследования челюстно-лицевой области людей с физиологической окклюзией позволили нам уточнить и внести поправки в индексные показатели гнатического и дентального типов лица и зубных дуг, разработать рабочие схемы вариантов лица и зубных дуг с учётом индивидуальных особенностей челюстно-лицевой области.

Полученные данные легли в основу разработки алгоритмов обследования и лечения с использованием различных прописей брекетов и выбора размеров металлических дуг эджуайс-техники. Дано определение и показаны основные параметры протрузии и ретрузии резцов, при которых изменяется межрезцовый угол и наклон зубов в передне-заднем направлении при сохранении режущего-бугоркового контакта антагонистов и величина перекрытия в вертикальном и сагиттальном направлениях.

Алгоритм определения аномалий формы и размеров зубных дуг представлял определённую последовательность морфометрического анализа (рисунков 6).



**Рисунок 6** – Схема алгоритма определения аномалий формы дентальных дуг и эффективности лечения

В дополнение к общепринятым методам биометрического исследования пациентов с аномалиями формы и размеров дентальных дуг нами предложен алгоритм, позволяющий по индивидуальным размерам лица прогнозировать типы зубных дуг, их основные параметры, определять пропись брекетов и размеры зубных дуг и оценивать эффективность лечения.

Последовательность врача-ортодонта заключалась в определении трансверсальных размеров лица (t-t) между козелковыми точками (t) – trigion и диагональных размеров (t-sn) от точки (t) до нижне носовой точки (sn) – subnasale. Полученные данные позволяли определить гнатический и дентальный типы лица.

Гнатический тип лица рассчитывали как отношение суммы диагональных размеров (t-sn) правой и левой стороны к ширине лица (t-t).

Для мезогнатического типа лица величина гнатического индекса варьировала от 1,69 до 1,81 ус. ед., увеличение или уменьшение указанного показателя свидетельствовало о принадлежности лица к долихогнатическому или брахиогнатическому типам соответственно.

Диагональные размеры лица (t-sn) определяли дентальный тип лица. Диагонали измеряли с обеих сторон, так как при аномалиях окклюзии нередко отмечалась асимметрия лица. При этом сумма диагональных размеров лица для нормодонтного типа составляла от 240 мм до 260 мм, увеличение или уменьшение показателя характеризовало макро- или микродонтный типы лица соответственно.

Размеры лица коррелировали с размерами зубных дуг с учётом предложенных коэффициентов. Так, отношение ширины лица (t-t) к молярно-

лицевому коэффициенту 2,3 соответствовало ширине зубной дуги между вторыми молярами ( $m^2-m^2$ ). Отношение суммарной величины диагональных размеров ( $t-sn$ ) правой и левой стороны к коэффициенту 2,2 соответствовало длине зубной дуги (сумме ширины коронок 14 зубов). Отношение диагональных размеров лица к коэффициенту 2,3 соответствовало диагональным размерам зубной дуги ( $in-m^2$ ).

Одонтометрия включала в себя традиционное для ортодонтии определение мезиально-дистальных размеров коронок 14 зубов, составляющих зубной ряд. При этом отношение суммы ширины коронок 14 зубов верхней челюсти к коэффициенту 2,45 соответствовало размерам коронок 6 верхних передних зубов. Отношение длины верхней зубной дуги к коэффициенту 1,06 соответствовало сумме мезиально-дистальных размеров коронок 14 зубов нижней челюсти.

Определение типа дентальной дуги оценивалось по индексам, рассчитанным как отношение длины зубной дуги к ее ширине. Гнатический индекс для мезогнатических форм верхней дентальной дуги составлял от 1,76 до 1,92 ус. ед., для нижней – 1,81 до 1,97 ус. ед. Длина дентальной дуги от 109 мм до 117 мм соответствовала нормодонтному типу зубной системы. Типы дентальных дуг и лица, как правило, должны соответствовать друг другу. При несоответствии указанных типов определялась причина аномалии.

Наиболее сложной задачей в ортодонтии является определение межклыкового расстояния. Нами предложен метод, основанный на зависимости ширины переднего отдела зубной дуги от размеров зубов. При этом рекомендовано сумму ширины коронок 6 передних зубов делить на коэффициент с учётом гнатического типа зубной дуги, который для брахиognатии составлял 1,15, а для мезогнатии и долихогнатии – 1,20 и 1,25 соответственно.

С учётом предложенного нами способа и данных биометрического исследования проводились математическое моделирование и геометрическая репродукция форм зубных дуг, основанные на закономерностях геометрии круга и использовании формулы Гюйгенса.

Определение особенностей височно-нижнечелюстного сустава и, в частности, типов суставной ямки, позволяли нам оценить вид смыкания передних зубов (торковые значения медиальных резцов и межрезцовый угол).

Несмотря на кажущуюся сложность математических расчётов, все линейные размеры зубов и зубных дуг взаимозависимы. В практической работе врача-ортодонта достаточно все формулы внести в компьютерную программу Excel и вводить только два параметра лица: ширину и диагональ, а также данные одонтометрии. Все остальные параметры рассчитываются автоматически и практически не занимают много времени врача-ортодонта.

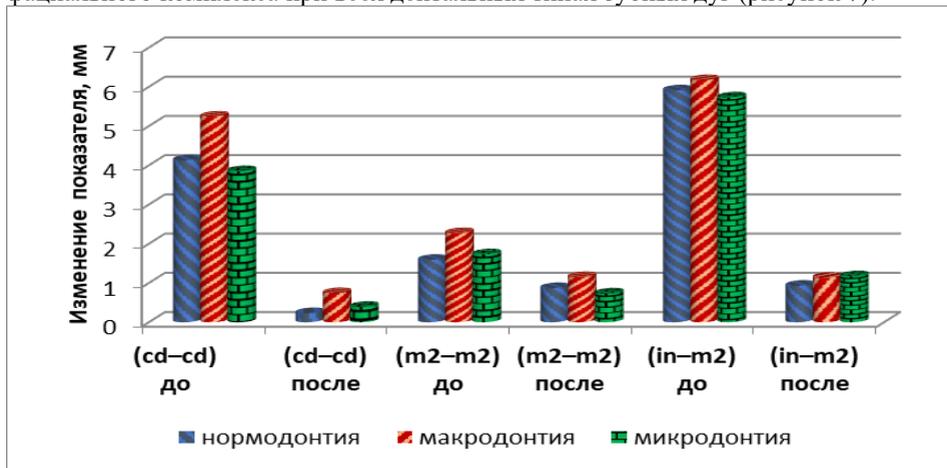
Для решения поставленных задач и определения эффективности лечения аномалий окклюзий (зубоальвеолярные формы) нами были сформированы две основные группы пациентов. В первую основную группу были включены пациенты, лечение которых проводилось с учётом разработанных нами методов диагностики и лечения. Во вторую основную группу вошли пациенты, лечение

которых проводилось по общепринятым в ортодонтии современным методам в соответствии со стандартами лечения и протоколом ведения ортодонтических больных.

У пациентов основных групп патологическая протрузия передних зубов способствовала увеличению глубины дентальной дуги, и величина несоответствия расчётным показателям имела отрицательные значения. В то же время при патологической ретрузии передних зубов глубина зубной дуги уменьшалась, что приводило к положительным значениям величины несоответствия расчётных показателей. Учитывая различия в отрицательных и положительных показателях несоответствия расчётных и фактических показателей, нами учитывались только цифровые данные, независимо от математических значений.

Основными критериями оценки эффективности ортодонтического лечения было определение соответствия межклыкового, межмолярного расстояния в трансверсальном направлении и диагональных размеров зубных дуг индивидуальным параметрам челюстно-лицевой области с учётом гнатических и дентальных показателей.

Так, у пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с мезогнатическим типом зубных дуг отмечалось достоверное улучшение основных показателей после проведённого ортодонтического лечения. Если расстояние между молярами практически не изменялось (что свидетельствовало об относительной стабильности расположения указанных зубов), то существенные различия были отмечены в области расположения клыков и нормализации параметров переднего отдела зубной дуги. Это приводило к соответствию диагональных размеров зубных дуг параметрам кранио-фациального комплекса при всех дентальных типах зубных дуг (рисунок 7).



**Рисунок 7** – Средние значения изменений основных параметров дентальных дуг до и после ортодонтического лечения пациентов первой основной группы 1-й подгруппы

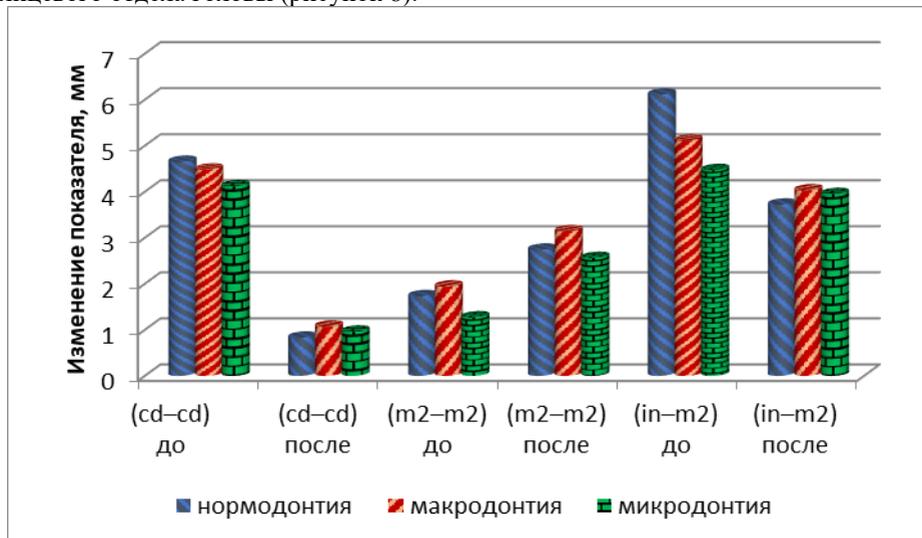
Кроме того, если величина несоответствия торка медиальных верхних резцов у пациентов первой группы 1-й подгруппы с нормодонтизмом до лечения составляла  $(9,54 \pm 0,96)$  градуса, то после лечения показатель несоответствия был равен  $(3,09 \pm 0,56)$  градуса, что было в пределах допустимых границ нормального расположения медиальных резцов. Аналогичная ситуация отмечалась у пациентов этой же группы с макро- и микродонтизмом.

Нормализация торка передних зубов отражалась и на взаиморасположении элементов височно-нижнечелюстного сустава, типы которого, как правило, соответствовали типам лица и зубных дуг.

В то же время у пациентов второй основной группы 1-й подгруппы с однотипными вариантами зубных дуг отмечалось существенное улучшение показателей в переднем отделе зубной дуги, но не было достигнуто соответствие параметров зубных дуг в дистальном отделе и в диагональных размерах зубных дуг.

Обращают на себя внимание изменение положения вторых моляров и несоответствие межмолярного расстояния ширине лица, что обусловлено смещением вторых моляров в сторону постэкстракционного пространства при лечении пациентов с удалением постоянных зубов и отказом от протетического лечения, даже с использованием имплантатов.

Это обстоятельство, безусловно, привело к сокращению диагональных размеров и сохраняющемуся несоответствию размеров зубных дуг параметрам лицевого отдела головы (рисунок 8).



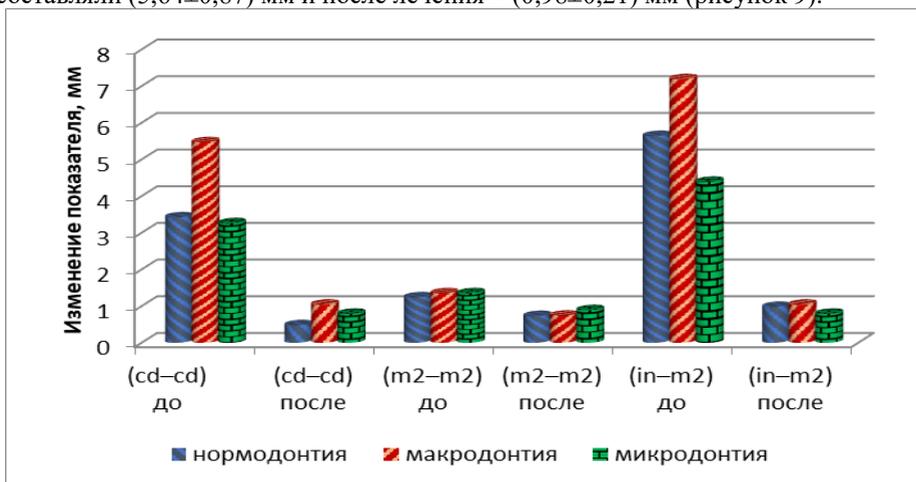
**Рисунок 8** – Средние значения изменений основных параметров дентальных дуг до и после ортодонтического лечения пациентов второй основной группы 1-й подгруппы

Глубина переднего отдела зубной дуги не всегда соответствовала индивидуальной норме, что было обусловлено несоответствием торка резцов типам лица и зубных дуг.

Если величина несоответствия торка медиальных верхних резцов у пациентов второй основной группы 1-й подгруппы до лечения составляла  $(10,12 \pm 0,87)$  градуса, то после лечения показатель несоответствия был равен  $(5,29 \pm 0,64)$  градуса, что достоверно отличалось от аналогичных показателей пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с одностипными зубными дугами. Аналогичная ситуация отмечалась у пациентов этой же группы с макро- и микродонтизмом.

Нарушения торка передних зубов отражались и на взаиморасположении элементов височно-нижнечелюстного сустава, типы которого не соответствовали типам лица и зубных дуг.

У пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с брахигнатическим типом зубных дуг так же, как и в 1-й подгруппе, наблюдалось достоверное улучшение основных показателей после проведённого ортодонтического лечения. Если величина несоответствия расстояния между молярами расчётным показателем при нормодонтизме составляла  $(1,24 \pm 0,18)$  мм, то после лечения показатель был равен  $(0,73 \pm 0,22)$  мм. Существенные различия были отмечены в области расположения клыков. До лечения при нормодонтизме величина несоответствия составляла  $(3,42 \pm 0,29)$  мм, после лечения показатель был снижен до  $(0,48 \pm 0,11)$  мм. Это приводило к соответствию диагональных размеров зубных дуг параметрам краниофациального комплекса при всех дентальных типах зубных дуг, которые до лечения при нормодонтизме составляли  $(5,64 \pm 0,87)$  мм и после лечения –  $(0,98 \pm 0,21)$  мм (рисунок 9).



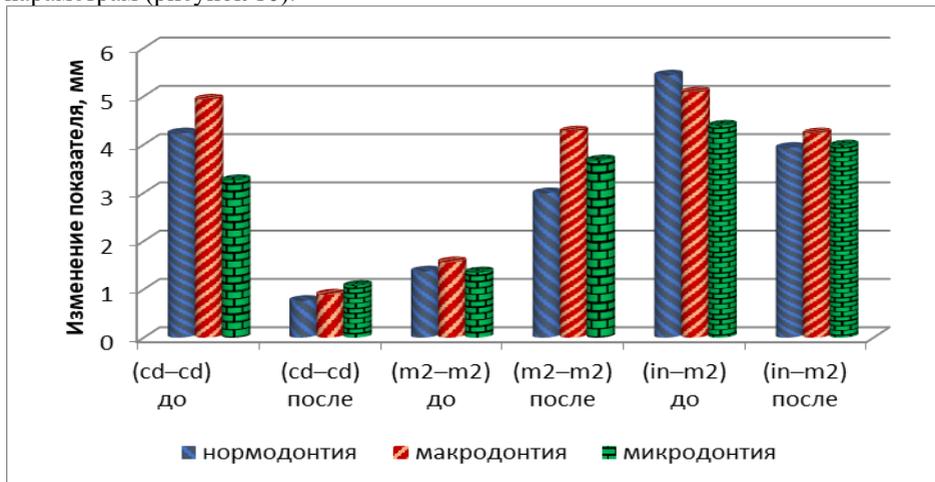
**Рисунок 9** – Средние значения изменений основных параметров дентальных дуг до и после ортодонтического лечения пациентов первой основной группы 2-й подгруппы

Кроме того, если величина несоответствия торка медиальных верхних резцов у пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с нормодонтизмом до лечения составляла  $(8,21 \pm 0,66)$  градуса, то после лечения –  $(2,32 \pm 0,51)$  градуса, что было в пределах допустимых границ нормального расположения медиальных резцов. Аналогичная ситуация отмечалась у пациентов этой же группы с макро- и микродонтизмом, когда величина несоответствия снижалась с  $(11,39 \pm 1,15)$  до  $(2,73 \pm 0,64)$  градуса и с  $(6,78 \pm 0,54)$  до  $(1,87 \pm 0,83)$  градуса соответственно. Нормализация торка передних зубов отражалась и на взаиморасположении элементов височно-нижнечелюстного сустава, типы которого, как правило, соответствовали типам лица и зубных дуг.

В то же время у пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с однотипными вариантами зубных дуг наблюдалось существенное улучшение показателей в переднем отделе зубной дуги, но не было достигнуто соответствие параметров зубных дуг в дистальном отделе и в диагональных размерах зубных дуг.

Обращают на себя внимание изменение положения вторых моляров и несоответствие межмолярного расстояния расчётным показателям. У пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с нормодонтизмом постоянных зубов величина несоответствия увеличивалась с  $(1,37 \pm 0,24)$  мм до  $(2,99 \pm 0,26)$  мм, что обусловлено смещением вторых моляров в сторону постэкстракционного пространства. При макро- и микродонтизме этот показатель изменялся с  $(1,56 \pm 0,24)$  мм до  $(4,27 \pm 0,21)$  мм и с  $(1,35 \pm 0,25)$  мм до  $(3,67 \pm 0,24)$  мм соответственно.

Это обстоятельство, безусловно, приводило к сокращению диагональных размеров и сохраняющемуся несоответствию размеров зубных дуг расчётным параметрам (рисунок 10).



**Рисунок 10** – Средние значения изменений основных параметров дентальных дуг до и после ортодонтического лечения пациентов второй основной группы 2-й подгруппы

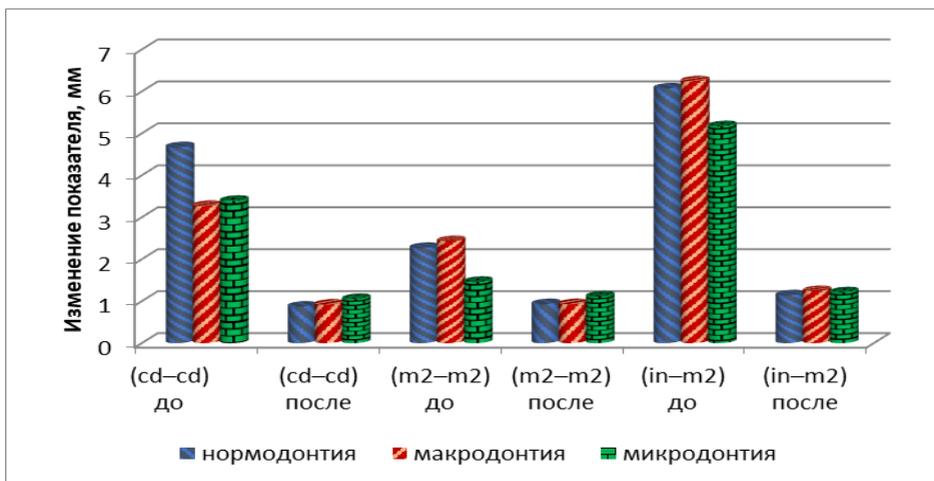
Глубина переднего отдела зубной дуги не всегда соответствовала индивидуальной норме, что было обусловлено несоответствием торка резцов типам лица и зубных дуг.

Если величина несоответствия торка медиальных верхних резцов у пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с нормодонтизмом постоянных зубов до лечения составляла  $(9,47 \pm 0,51)$  градуса, то после лечения показатель несоответствия составлял  $(4,22 \pm 0,42)$  градуса, что достоверно отличалось от аналогичных показателей пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с однопипными зубными дугами. Аналогичная ситуация отмечалась у пациентов этой же группы с макро- и микродонтизмом, когда величина несоответствия снижалась с  $(10,79 \pm 0,98)$  до  $(4,97 \pm 0,62)$  градуса и с  $(8,05 \pm 0,78)$  до  $(4,04 \pm 0,86)$  градуса соответственно.

Нарушения торка передних зубов отражались и на взаиморасположении элементов височно-нижнечелюстного сустава, типы которого не соответствовали типам лица и зубных дуг.

У пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с долихогнатическим типом дентальных дуг так же, как и в других подгруппах, отмечалось достоверное улучшение основных показателей после проведенного ортодонтического лечения. Если величина несоответствия расстояния между молярами расчётным показателям при нормодонтизме составляла  $(2,27 \pm 0,23)$  мм, то после лечения –  $(0,93 \pm 0,22)$  мм. Существенные различия были отмечены в области расположения клыков. До лечения при нормодонтизме величина несоответствия составляла  $(4,67 \pm 0,82)$  мм, после лечения показатель был снижен до  $(0,87 \pm 0,29)$  мм. Это приводило к соответствию диагональных размеров зубных дуг параметрам краниофациального комплекса при всех дентальных типах зубных дуг, которые составляли при нормодонтизме до лечения  $(6,07 \pm 0,45)$  мм и после лечения  $(1,14 \pm 0,21)$  мм. При макродонтизме до лечения показатель снижался с  $(6,24 \pm 0,96)$  мм и до  $(1,24 \pm 0,25)$  мм после лечения. При микродонтизме до лечения показатель снижался с  $(5,17 \pm 0,64)$  мм и до  $(1,21 \pm 0,11)$  мм после лечения (рисунок 11).

Кроме того, если величина несоответствия торка медиальных верхних резцов у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с нормодонтизмом до лечения составляла  $(12,13 \pm 0,65)$  градуса, то после лечения показатель несоответствия был равен  $(2,17 \pm 0,49)$  градуса, что было в пределах допустимых границ нормального расположения медиальных резцов. Аналогичная ситуация наблюдалась у пациентов этой же группы с макро- и микродонтизмом, когда величина несоответствия снижалась с  $(11,97 \pm 1,16)$  до  $(1,76 \pm 0,19)$  градуса и с  $(12,05 \pm 0,83)$  до  $(1,53 \pm 0,55)$  градуса соответственно. Нормализация торка передних зубов отражалась и на взаиморасположении элементов височно-нижнечелюстного сустава, типы которого, как правило, соответствовали типам лица и зубных дуг.



**Рисунок 11** – Средние значения изменений основных параметров дентальных дуг до и после ортодонтического лечения пациентов первой основной группы 3-й подгруппы

В то же время у пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с однотипными вариантами дентальных дуг отмечалось существенное улучшение показателей в переднем отделе зубной дуги, но не было достигнуто соответствие параметров дентальных дуг в дистальном отделе и в диагональных размерах зубных дуг.

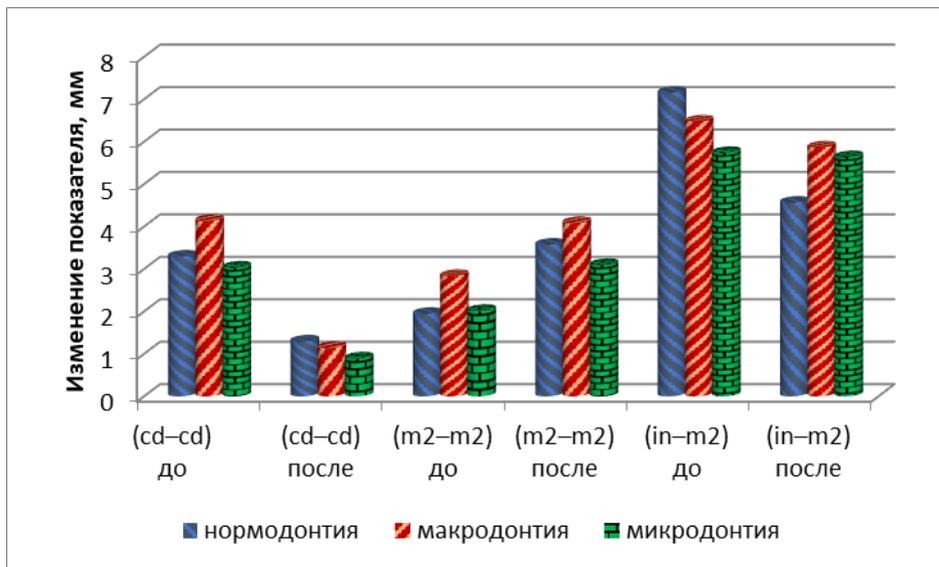
Обращают на себя внимание изменение положения вторых моляров и несоответствие межмолярного расстояния расчётным показателям. У пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с нормодонтизмом постоянных зубов величина несоответствия увеличивалась с  $(1,94 \pm 0,22)$  мм до  $(3,57 \pm 0,42)$  мм, что обусловлено смещением вторых моляров в сторону постэкстракционного пространства. При макро- и микродонтизме этот показатель изменялся с  $(2,83 \pm 0,29)$  мм до  $(4,08 \pm 0,72)$  мм и с  $(2,01 \pm 0,71)$  мм до  $(3,09 \pm 0,71)$  мм соответственно.

Это обстоятельство, безусловно, приводило к сокращению диагональных размеров и сохраняющемуся несоответствию размеров дентальных дуг расчётным параметрам (рисунок 12).

Глубина переднего отдела зубной дуги не всегда соответствовала индивидуальной норме, что было обусловлено несоответствием торка резцов типам лица и дентальных дуг.

Если величина несоответствия торка медиальных верхних резцов у пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с нормодонтизмом постоянных зубов до лечения составляла  $(11,91 \pm 0,78)$  градуса, то после лечения –  $(4,75 \pm 0,62)$  градуса, что достоверно отличалось от аналогичных показателей пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с однотипными дентальными

дугами. Аналогичная ситуация отмечалась у пациентов этой же группы с макро- и микродонтизмом, когда величина несоответствия снижалась с (12,45±1,23) до (5,11±0,46) градуса и с (10,52±0,86) до (4,43±0,96) градуса соответственно.



**Рисунок 12** – Средние значения изменений основных параметров дентальных дуг до и после ортодонтического лечения пациентов второй основной группы 3-й подгруппы

Нарушения торка передних зубов отражались и на взаиморасположении элементов височно-нижнечелюстного сустава, типы которого не соответствовали типам лица и зубных дуг.

Таким образом, результаты проведённого исследования и сравнительный анализ с данными других специалистов позволили нам повысить эффективность ортодонтического лечения пациентов с аномалиями формы и размеров зубочелюстных дуг на основе совершенствования и оптимизации современных методов диагностики и планирования лечения с учётом индивидуальных особенностей челюстно-лицевой области.

## ВЫВОДЫ

1. Разработан метод определения гнатического и дентального типов лица. Гнатический тип лица оценивался по гнатическому индексу лица (ГИЛ), который рассчитывали как отношение суммарных величин диагоналей обеих сторон лица, измеряемых от козелковой точки ( $t$  – trigion) до нижненокосовой точки ( $sn$  – subnasale), к трансверсальному размеру ( $t-t$ ). Дентальный тип определяли диагональными размерами лица ( $t-sn$ ) (патент на изобретение RUS № 2626699.)

2. Рассчитана величина гнатического индекса лица у людей с физиологической окклюзией, которая составляла  $(1,75 \pm 0,02)$  ус. ед. или интервал «трёх сигм» значений ГИЛ  $(1,69 \div 1,81)$  ус. ед., что было использовано в качестве критерия определения мезогнатического типа лица.

3. Доверительный интервал суммарной величины диагональных размеров для нормодонтных типов лица варьировал от 240 мм до 260 мм. Таким образом, суммарная величина обеих диагоналей менее 240 мм позволяла нам относить тип лица к микродонтному, а увеличение параметров более 260 мм – к макродонтному.

4. Средняя арифметическая величина длины верхней зубной дуги составляла  $(114,98 \pm 6,73)$  мм, нижней –  $(110,22 \pm 8,24)$  мм. Границы вариационного ряда при нормодонтизме имели «трёхсигмовый» интервал для верхней дуги, равный  $(109,46 \div 116,96)$  мм, или с учётом округления – от 109 мм до 117 мм. Длина нижней дентальной дуги при нормодонтизме при интервале «трёх сигм» варьировала от 101,49 мм до 114,27 мм, или с учётом округления – от 101 мм до 114 мм. Выход показателя за пределы сигмальных отклонений для нормодонтного показателя позволил нам выделить типы дентальных дуг – макро- и микродонтные соответственно по одонтометрическому показателю.

5. Отношение длины верхней дентальной дуги к её ширине (гнатический индекс) составляло для мезогнатического типа  $(1,86 \pm 0,04)$  ус. ед., нижней дентальной дуги –  $(1,92 \pm 0,05)$  ус. ед. Увеличение индекса выше верхнего порога значений определяло принадлежность зубной дуги к долихогнатическому типу, а уменьшение – к брахигнатическому.

6. Медиальные резцы верхней челюсти с окклюзионной плоскостью образовывали угол  $(77,05 \pm 0,70)$  градуса. Для нейтрального положения резцов величина угла инклинации варьировала от 74,95 до 79,55 градуса, или с учётом округления – от 75 до 80 градусов. Уменьшение угла наклона резцов у людей с физиологическими видами окклюзии и соответствием размеров зубов линейным параметрам зубных дуг, в частности глубине дуги, менее 75 градусов позволило нам рассматривать показатели как «физиологическую» протрузию. Увеличение угла более 80 градусов характеризовало «физиологическую» ретрузию.

7. При нейтральном положении резцов межрезцовый угол в среднем составлял  $(135,49 \pm 0,86)$  градуса. Для нейтрального положения резцов величина межрезцового угла варьировала от 124,57 до 144,59 градуса, или с учётом округления – от 125 до 145 градусов. К типам зубных дуг с протрузионным

положением резцов относили варианты, при которых межрезцовый угол был менее 125 градусов. При «физиологической» ретрузии резцов межрезцовый угол был более 145 градусов.

8. Отклонение торковых значений на величину более трёх сигмальных отклонений, свойственных индивидуальному гнатическому и денгальному типам лица и зубных дуг, расценивалось нами как патологическая протрузия (ретрузия).

9. Индекс суставной ямки, определяемый как процентное отношение высоты к сагиттальному размеру, составлял  $(53,16 \pm 4,30)$  %. Величина индекса при физиологической окклюзии варьировала от 40,26 % до 66,06 % и определяла принадлежность суставной ямки к мезотемпоральному типу, или с учётом округления – от 40 % до 66 %. Величина индекса ямки менее 40 % определяла принадлежность ямки к брахитемпоральному типу, а более 66 % – к долихотемпоральному.

10. У людей с мезогнатическим типом лица угол конвергенции суставных головок составлял  $(139,91 \pm 3,23)$  и варьировал от 130,22 до 145,40 градуса, или с учётом округления – от 130 до 145 градусов. У людей с брахиогнатическими типами лица и зубных дуг угол конвергенции суставных головок варьировал от 145,3 до 154,82 градуса, или с учётом округления от 145 до 155 градусов, а при долихогнатии – от 120,49 до 128,48 градуса, или с учётом округления – от 120 до 129 градусов.

11. Наибольшим разнообразием типов роста лицевого отдела головы отличались пациенты со средними размерами зубных дуг ( $n = 160$ ). С указанными параметрами зубных дуг у 68 (25,47 %) человек от общего числа обследованных был нейтральный тип роста, у 75 (28,09 %) исследуемых – горизонтальный. При этом только у 17 (6,37 %) человек от общего числа обследованных большинство параметров боковых телерентгенограмм соответствовали вертикальному типу роста.

У людей с широкими и узкими формами денгальных дуг, как правило, преобладал нейтральный тип роста челюстных костей.

При широких дугах ( $n = 72$ ) нейтральный тип отмечался у 62 (23,22 %) человек от общего числа обследованных, горизонтальный тип роста – у 8 (3,0 %) человек и вертикальный – у 2 (0,75 %).

Аналогичная картина отмечалась у людей с узкими формами зубных дуг ( $n = 35$ ). Нейтральный тип роста челюстных костей был выявлен у 30 (11,24 %) человек от общего числа обследованных, горизонтальный – у 4 (1,50 %) человек и у одного (0,37 %) обследованного – вертикальный.

Таким образом, для людей с широкими и узкими трансверсальными размерами зубных дуг характерен нейтральный тип роста лицевого отдела головы при физиологической окклюзии постоянных зубов. У людей со средними трансверсальными размерами зубных дуг нейтральный и горизонтальный типы роста лица распределялись равномерно.

12. Предложены расчёты для прогнозирования размеров оптимальных индивидуальных норм. Относительно стабильным показателем челюстно-лицевой области считали ширину лица между козелковыми точками (t-t).

Прогнозируемую ширину верхней дентальной дуги между вторыми постоянными молярами ( $m^2-m^2$ ) определяли как отношение ширины лица к фациально-молярному коэффициенту, который, по нашим предварительным расчётам, составлял 2,3.

Ширина верхней дентальной дуги между вторыми постоянными молярами служила отправной точкой для прогнозирования остальных размеров дентальных дуг. Так, ширину нижней дентальной дуги между вторыми молярами ( $m^2-m^2$ ) определяли как отношение молярной ширины верхней зубной дуги к межчелюстному молярному коэффициенту, который составлял 1,1.

13. Результаты исследования пациентов первой основной группы показали, что независимо от гнатического и дентального типов зубных дуг ортодонтическое лечение приводило к изменению основных линейных размеров дуг и торковых значений расположения резцов.

Величина несоответствия межклыкового расстояния расчётным показателям в среднем по группе уменьшалась с  $(4,09 \pm 0,49)$  мм до  $(0,70 \pm 0,18)$  ( $p < 0,01$ ). При этом величина несоответствия диагональных размеров дуг расчётным показателям уменьшалась с  $(5,83 \pm 0,52)$  мм до  $(1,06 \pm 0,22)$  мм ( $p < 0,01$ ). При измерении расстояния между вторыми молярами ( $m^2-m^2$ ) до и после лечения нами не отмечено достоверных различий, что свидетельствовало о сохранении исследуемого параметра в динамике ортодонтического лечения и позволяло прогнозировать стабильность окклюзионных взаимоотношений в ретенционный и постретенционный периоды лечения. Показатели несоответствия торка верхних медиальных резцов расчётным величинам до лечения составляли  $(10,19 \pm 0,85)$  мм, после лечения расхождения от расчётных величин были минимальными и соответствовали  $(2,36 \pm 0,56)$  мм ( $p > 0,05$ ). По этому показателю после лечения достоверных различий с расчётными величинами нами не отмечено, что свидетельствовало об эффективности ортодонтического лечения пациентов первой основной группы.

14. Исследования пациентов второй основной группы показали, что результаты лечения существенно отличались от аналогичных показателей, полученных у пациентов первой основной группы. Если величина несоответствия межклыкового расстояния верхней дуги расчётным показателям в среднем по подгруппе уменьшалась с  $(4,01 \pm 0,53)$  мм до  $(0,99 \pm 0,32)$  ( $p < 0,01$ ) и достоверных различий с пациентами первой основной группы по исследуемому показателю не отмечено, то другие показатели имели различия. Величина несоответствия диагональных размеров верхних дуг расчётным показателям уменьшалась с  $(5,55 \pm 0,58)$  мм до  $(4,43 \pm 0,28)$  мм, что было статистически значимо больше, чем у пациентов первой основной группы ( $p < 0,05$ ); межмолярное расстояние после лечения составляло  $(3,35 \pm 0,38)$  мм; показатели несоответствия торка верхних медиальных резцов расчётным величинам до лечения составляли  $(10,34 \pm 0,85)$  мм, после лечения расхождения были равны  $(4,80 \pm 0,42)$  мм, что было статистически значимо больше, чем у пациентов первой основной группы ( $p < 0,05$ ) и свидетельствовало о недостаточной эффективности лечения, после которого углы наклона резцов не соответствовали параметрам дентальных дуг.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Типы лица человека рекомендуется оценивать с позиции гнатологии и одонтологии. Гнатический индекс лица (ГИЛ) рекомендуется определять как отношение суммы величины  $(t-sn)$  – диагональных размеров лица правой и левой стороны между козелковой ( $t$ ) и нижненокосовой ( $sn$ ) точками к величине  $(t-t)$  – ширине лица. Дентальный тип – рекомендуется определять по диагональным размерам лица  $(t-sn)$ .

2. Величину гнатического индекса (ГИЛ) от 1,69 до 1,81 ус. ед. рекомендуется относить к мезогнатическому типу лица. Увеличение или уменьшение показателя свидетельствует о принадлежности лица пациента к долихогнатическому или брахиогнатическому типам соответственно.

3. Сумму диагональных размеров лица  $(t-sn)$  правой и левой стороны в цифровом диапазоне от 240 мм до 260 мм рекомендуется рассматривать как нормодонтный тип лица. Увеличение или уменьшение показателя характеризует макро- или микродонтные типы лица соответственно.

4. Гнатический индекс зубной дуги рекомендуется рассчитывать как отношение суммы медиально-дистальных размеров коронок 14 зубов, составляющих зубной ряд, к ширине дентальной дуги между вестибулярными дистальными бугорками вторых моляров. При этом величина индекса от 1,74 до 1,98 ус. ед. оценивается как мезогнатическая форма верхних зубных дуг и величина индекса от 1,77 до 2,07 ус. ед. – нижних зубных дуг. Длину зубных дуг (сумму ширины коронок 14 зубов) верхней челюсти от 109 мм до 117 мм рекомендуется рассматривать как принадлежность зубной дуги к нормодонтному типу.

5. При оценке соответствия размеров дентальных дуг параметрам лица рекомендуется сравнивать типы лица с типами зубных дуг, а линейные размеры лица – с основными параметрами зубных дуг и данными одонтометрии.

6. Расчётную величину ширины верхней зубной дуги между вторыми молярами рекомендуется определять как отношение ширины лица  $(t-t)$  к молярно-лицевому коэффициенту 2,3. При этом ширина нижней зубной дуги рассчитывается как отношение ширины верхней дуги к межмолярному трансверсальному коэффициенту, который составляет 1,1 при всех типах зубных дуг.

7. Расчётную величину ширины верхней зубной дуги между дистальными поверхностями клыков  $(cd-cd)$  рекомендуется определять как отношение длины переднего отдела зубной дуги (суммы ширины коронок 6 передних зубов) к поправочному клыковому коэффициенту, который при мезогнатии составляет 1,20, при долихо- и брахиогнатии – 1,25 и 1,15 соответственно.

8. Зависимость длины дуги, хорды и высоты, определённая Гюйгенсом, рассчитывалась по формуле (1), которую рекомендуется использовать для оценки размеров переднего отдела зубной дуги:

$$64 H^2 = 9 L^2 + 6 LX - 15 X^2. \quad (1)$$

где Н – высота сегмента, мм (глубина фронтального отдела дентальной дуги);

L – длина дуги, мм (сумма ширины коронок 6 передних зубов);

X – длина хорды, мм (ширина между клыками).

9. Определение радиуса окружности, на которой должны располагаться 6 передних зубов, рекомендуется осуществлять с помощью общепринятого в геометрии метода определения диаметра круга по длине и высоте сегмента, ограниченного хордой.

Диаметр окружности (D) рекомендуется рассчитывать как отношение длины дуги к величине центрального угла по формуле (2):

$$D = \frac{L}{\alpha}. \quad (2)$$

где L – длина дуги, мм;

$\alpha$  – величина центрального угла, градусы.

Центральный угол ( $\alpha$ ), образованный радиусами окружности, ограничивающими хорду, рекомендуется вычислять по формуле (3):

$$\alpha = 2 \times \arctg \frac{2H}{X}. \quad (3)$$

где Н – высота сегмента, мм (глубина переднего отдела зубной дуги);

X – длина хорды, мм (ширина переднего отдела зубной дуги).

Длину дуги (L), ограниченную хордой, рекомендуется рассчитывать как произведение длины хорды к отношению величины центрального угла к его синусу по формуле (4):

$$L = X \times \frac{\alpha}{\sin \alpha}. \quad (4)$$

где X – длина хорды, мм (ширина переднего отдела зубной дуги);

$\alpha$  – величина центрального угла, градусы;

$\sin \alpha$  – синус центрального угла, градусы.

10. Выбирая метод лечения аномалий дентальных дуг, рекомендуется оценивать морфологию элементов височно-нижнечелюстного сустава. При этом показатель конгруэнтности сустава рекомендуется рассчитывать как процентное отношение модуля суставной головки к модулю суставной ямки. Модуль рассчитывается как полусумма высоты к сагиттальному размеру исследуемого элемента. Модуль суставной ямки принимается за 100 %.

11. Угол конвергенции суставных головок рекомендуется измерять на томограммах как продолжение осей суставных головок до их пересечения. Указанный угол характерен для различных типов зубных дуг.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Результаты, полученные при исследовании височно-нижнечелюстного сустава, позволят разрабатывать темы, посвящённые биомеханике нижней челюсти с учётом расположения суставных головок у людей с различными гнатическими типами лица и зубных дуг.

Данные о вариантах суставных ямок у людей с различным вестибулярно-язычным наклоном резцов позволят в дальнейшем рассматривать вопросы ортодонтического лечения, направленные на особенности конструирования зубных дуг.

Данные о параметрах зубных дуг и соответствии их с типами лица, полученные в ходе исследования, позволят разработать тему выбора размеров искусственных зубов и конструируемых искусственных зубных дуг у людей с полной адентией или дефектами зубных дуг большой протяженности.

## СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. \*Ведешина, Э.Г. Однотометрические показатели у людей с мезогнатическими формами зубных дуг / Э.Г. Ведешина, Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко [и др.] // **Кубанский научный медицинский вестник**. – 2015. – № 4 (153). – С. 44–49.

2. \*Ведешина, Э.Г. Соразмерность форм верхнечелюстных зубных дуг универсальным металлическим дугам «Damon System» при физиологической окклюзии постоянных зубов / Э.Г. Ведешина, Д.А. Доменюк, Л.В. Налбандян [и др.] // **Кубанский научный медицинский вестник**. – 2015. – № 5 (154). – С. 28–32.

3. \*Ведешина, Э.Г. Определение торка и ангуляции постоянных зубов у людей с брахигнатическими формами зубных дуг в зависимости от типа зубной системы / Э.Г. Ведешина, Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко // **Кубанский научный медицинский вестник**. – 2015. – № 6 (155). – С. 23–30.

4. \*Ведешина, Э.Г. Анатомические особенности инклинации и ангуляции постоянных зубов у людей с различными типами мезогнатических зубочелюстных дуг / Э.Г. Ведешина, Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко // **Кубанский научный медицинский вестник**. – 2016. – № 1 (156). – С. 16–23.

5. \*Ведешина, Э.Г. Зависимость формы и размеров зубочелюстных дуг от их стабильных параметров / Э.Г. Ведешина, Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко // **Кубанский научный медицинский вестник**. – 2016. – № 3 (158). – С. 33–38.

6. Ведешина, Э.Г. Основные варианты брахигнатических зубных дуг и их биометрические параметры / С.В. Дмитриенко, С.Б. Фищев, Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина [и др.] // **Материалы международной конференции: Фундаментальные и прикладные исследования в медицине (Франция, Париж, 2015)** // **Международный журнал экспериментального образования** – 2015. – № 9. – С. 129–132.

7. \*Ведешина, Э.Г. Геометрически-графическая репродукция зубочелюстных дуг при физиологической окклюзии постоянных зубов / Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко, Э.Г. Ведешина [и др.] // **Институт стоматологии.** – 2015. – № 1 (66). – С. 62–64.

8. \*Ведешина, Э.Г. Морфометрический анализ формы верхних зубочелюстных дуг с физиологической окклюзией постоянных зубов / Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко, Э.Г. Ведешина [и др.] // **Институт стоматологии.** – 2015. – № 1 (66). – С. 75–77.

9. \*Ведешина, Э.Г. Геометрически-графическое обоснование критериев выбора тактики лечения пациентов с асимметрией зубных дуг / Э.Г. Ведешина, Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко [и др.] // **Кубанский научный медицинский вестник.** – 2015. – № 2 (151). – С. 23–28.

10. \*Ведешина, Э.Г. Сопоставительный анализ морфометрических параметров зубочелюстных дуг при различных вариантах их формы / Д.А. Доменюк Д.А., Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко [и др.] // **Кубанский научный медицинский вестник.** – 2015. – № 2 (151). – С. 59–65.

11. Ведешина, Э.Г. Диагностика макродентии по результатам оценки дентофациального индекса / Д.А. Доменюк, А.Г. Карслиева, Э.Г. Ведешина [и др.] / Актуальные вопросы клинической стоматологии. Сборник научных работ (под редакцией д.м.н., профессора Н.Н. Гаражи). – Ставрополь. Изд-во СтГМУ, 2015. – С. 105–109.

12. \*Ведешина, Э.Г. Анатомо-топографическое обоснование методик построения и исследования зубочелюстных дуг / Д.А. Доменюк Д.А., Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // **Кубанский научный медицинский вестник.** – 2015. – № 3 (152). – С. 31–37.

13. \*Ведешина, Э.Г. Взаимосвязь сагиттальных и трансверсальных размеров при различных вариантах формы верхних зубочелюстных дуг / Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко, Э.Г. Ведешина [и др.] // **Стоматология детского возраста и профилактика.** – 2015. – Том XIV. – № 3 (54). – С. 59–63.

14. Ведешина, Э.Г. Влияние удаленных первых премоляров на форму и размеры зубных дуг / Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко, С.Б. Фищев, Э.Г. Ведешина [и др.] // **Материалы международной конференции: Актуальные проблемы образования (Израиль, Тель-Авив, 2015) // Международный журнал экспериментального образования.** – 2015. – № 9. – С. 134–137.

15. \*Ведешина, Э.Г. Основные морфометрические параметры зубных дуг у людей с брахигнатической формой зубной дуги и макро-, микро-, нормодонтными типами зубных систем / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко [и др.] // **Институт стоматологии.** – 2015. – № 3 (68). – С. 44–46.

16. \*Ведешина, Э.Г. Вариабельность одонтометрических параметров у пациентов с физиологической окклюзией постоянных зубов и мезогнатическим типом зубных дуг / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко [и др.] // **Институт стоматологии.** – 2015. – № 3 (68). – С. 74–76.

17. \*Ведешина, Э.Г. Влияние одонтометрических параметров на форму и размеры мезогнатических зубных дуг / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко [и др.] // **Кубанский научный медицинский вестник**. – 2015. – № 4 (153). – С. 73–80.

18. \*Ведешина, Э.Г. Морфометрическая оценка зубочелюстных дуг при физиологической окклюзии постоянных зубов / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко [и др.] // **Институт стоматологии**. – 2015. – № 4 (69). – С. 74–75.

19. \*Ведешина Э.Г. Оценка корреляционной зависимости линейных параметров мезогнатических зубных дуг от размеров постоянных зубов / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко [и др.] // **Институт стоматологии**. – 2015. – № 4 (69). – С. 78–80.

20. \*Ведешина, Э.Г. Определение особенностей выбора металлических дуг и прописи брекетов при лечении техникой Эджуайс (Часть I). / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко [и др.] // **Институт стоматологии**. – 2015. – № 4 (69). – С. 92–93.

21. \*Ведешина, Э.Г. Оптимизация ортодонтического лечения эджуайс техникой с учетом индивидуальной формы зубной дуги / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, Л.В. Налбандян [и др.] // **Кубанский научный медицинский вестник**. – 2015. – № 5 (154). – С. 56–64.

22. \*Ведешина, Э.Г. Использование основных анатомических ориентиров для определения соответствия размеров зубов параметрам зубочелюстных дуг / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // **Стоматология детского возраста и профилактика**. – 2015. – Том XIV. – № 4 (55). – С. 45–50.

23. \*Ведешина, Э.Г. Морфометрические показатели зубных дуг брахиогнатической формы с учётом размеров постоянных зубов / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина // **Кубанский научный медицинский вестник**. – 2015. – № 6 (155). – С. 47–53.

24. \*Ведешина Э.Г. Особенности долихогнатических зубных дуг у людей с различными вариантами размеров зубов / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // **Кубанский научный медицинский вестник**. – 2016. – № 1 (156). – С. 39–47.

25. Ведешина, Э.Г. Корреляция морфометрических параметров лица с медиально-дистальным диаметром и высотой коронок верхних резцов / Д.А. Доменюк, В.А. Зеленский, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // **Актуальные вопросы клинической стоматологии. Сборник научных работ (под редакцией д.м.н., профессора Н.Н. Гаражи)**. – Ставрополь. Изд-во СтГМУ, 2016. – С. 286–290.

26. \*Ведешина, Э.Г. Определение особенностей выбора металлических дуг и прописи брекетов при лечении техникой Эджуайс (Часть II) / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко [и др.] // **Институт стоматологии**. – 2016. – № 1 (70). – С. 54–56.

27. \*Ведешина Э.Г. Биометрическое обоснование основных линейных размеров зубных дуг для определения тактики ортодонтического лечения техникой Эджуайс (Часть I) / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, С.В. Дмитриенко, Э.Г. Ведешина // **Институт стоматологии**. – 2016. – № 1 (70). – С. 76–78.

28. \*Ведешина, Э.Г. Корреляция размеров зубов с параметрами зубочелюстных дуг и челюстно-лицевой области по результатам исследования нативных препаратов черепов / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // **Кубанский научный медицинский вестник**. – 2016. – № 2 (157). – С. 71–80.

29. \*Ведешина, Э.Г. Сагиттальные, трансверсальные размеры долихогнатических зубных дуг у людей с макро-, микро- и нормодонтизмом / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // **Институт стоматологии**. – 2016. – № 2 (71). – С. 60–63.

30. \*Ведешина, Э.Г. Биометрическое обоснование основных линейных размеров зубных дуг для определения тактики ортодонтического лечения техникой Эджуайс (Часть II) / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, С.В. Дмитриенко, Э.Г. Ведешина // **Институт стоматологии**. – 2016. – № 2 (71). – С. 66–67.

31. \*Ведешина, Э.Г. Динамика изменения трансверсальных и фронтально-ретромолярных размеров челюстей у детей на этапах ортодонтического лечения / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // **Кубанский научный медицинский вестник**. – 2016. – № 3 (158). – С. 51–59.

32. \*Ведешина, Э.Г. Оптимизация методов диагностики и лечения пациентов с асимметричным расположением антимеров (Часть I) / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // **Институт стоматологии**. – 2016. – № 4 (73) – С. 86–89.

33. \*Ведешина, Э.Г. Оценка эффективности комплексного лечения пациентов с асимметрией зубных дуг при одинаковом количестве антимеров / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // **Кубанский научный медицинский вестник**. – 2016. – № 6 (161). – С. 42–54.

34. Ведешина, Э.Г. Некоторые параметры неполных зубных дуг с отсутствующими премолярами после ортодонтического лечения / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // Актуальные вопросы современной медицины: материалы 73-й итоговой научной конференции молодых учёных и студентов. – Хабаровск. Изд-во ДВГМУ, 2016. – С. 199–200.

35. \*\*Ведешина, Э.Г. Основные формы индивидуальной микроденитии в сформированном прикусе постоянных зубов / А.А. Коробкеев, Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина [и др.] // **Медицинский вестник Северного Кавказа**. – 2016. – Т. 11, № 3. – С. 474–476.

36. \*Ведешина, Э.Г. Клиническое обоснование эффективности применения графического метода построения индивидуальной формы зубной дуги при лечении аномалий окклюзий / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // **Медицинский алфавит**. – 2017. – Том 1. – № 1 (298). – С. 37–41.

37. \*Ведешина, Э.Г. Применение краниометрических и морфологических исследований в оценке структурных элементов височно-нижнечелюстного сустава / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // **Кубанский научный медицинский вестник**. – 2017. – № 1 (162). – С. 33–40.

38. \*Ведешина, Э.Г. Оптимизация методов диагностики и лечения пациентов с асимметричным расположением антимеров (Часть II) / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // **Институт стоматологии**. – 2017. – № 1 (74). – С. 76–79.

39. \*Ведешина, Э.Г. Морфология височно-нижнечелюстного сустава при физиологической окклюзии и дистальной окклюзии, осложненной дефектами зубных рядов (Часть I) / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, В.В. Коннов, Э.Г. Ведешина // **Институт стоматологии**. – 2017. – № 1 (74). – С. 92–94.

40. \*Ведешина, Э.Г. Морфометрические показатели зубных дуг при гипербрахигнатии / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // **Медицинский алфавит**. – 2017. – Том 2. – № 11 (308). – С. 45–47.

41. \*Ведешина, Э.Г. Рентгенологические и морфометрические методы в комплексной оценке кефало-одонтологического статуса пациентов стоматологического профиля (Часть I) / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // **Институт стоматологии**. – 2017. – № 2 (75). – С. 58–61.

42. \*Ведешина, Э.Г. Морфология височно-нижнечелюстного сустава при физиологической окклюзии и дистальной окклюзии, осложнённой дефектами зубных рядов (Часть II) / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, В.В. Коннов, Э.Г. Ведешина // **Институт стоматологии**. – 2017. – № 2 (75). – С. 66–69.

43. \*\*Ведешина, Э.Г. Изменения структурных элементов височно-нижнечелюстного сустава при дистальной окклюзии / А.А. Коробкеев, Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина [и др.] // **Медицинский вестник Северного Кавказа**. – 2017. – Т. 12, № 1. – С. 72–76.

44. \*Ведешина, Э.Г. Рентгенологические и морфометрические методы в комплексной оценке кефало-одонтологического статуса пациентов стоматологического профиля (Часть II) / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // **Институт стоматологии**. – 2017. – № 3 (76). – С. 32–35.

45. \*Ведешина, Э.Г. Комплексная оценка физиологической окклюзии постоянных зубов у людей с различными гнатическими, денральными типами лица и зубных дуг / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // **Медицинский алфавит**. – 2017. – Том 3. – № 24 (321). – С. 51–55.

46. \*Ведешина, Э.Г. Размерные и топографические особенности элементов височно-нижнечелюстного сустава при мезиальной окклюзии, осложнённой дефектами зубных рядов / Д.А. Доменюк, М.П. Порфириадис, Д.М. Илidgeв, Г.М.-А. Будаичиев, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // **Кубанский научный медицинский вестник**. – 2017. – Том 24. – № 4. – С. 54–64.

47. Ведешина, Э.Г. Метод прогнозирования ширины зубной дуги между клыками верхней и нижней челюсти / Д.А. Доменюк, Г.М.-А. Будаичев, Э.Г. Ведешина // Актуальные вопросы клинической стоматологии. Сборник научных работ (под редакцией д.м.н., профессора В.А. Зеленского) – Ставрополь. Изд-во СтГМУ, 2017. – С. 312–314.

48. Ведешина, Э.Г. Обоснование применения трансверсального индекса зубной дуги для определения межклыкового расстояния / В.А. Бородина, Э.Г. Ведешина // Беликовские чтения: материалы V Всероссийской научно-практической конференции. – Пятигорск : РИА на Кавминводах, 2017. – С. 288–291.

49. \*Ведешина, Э.Г. Оптимизация диагностики и планирования ортодонтического лечения пациентов с зубочелюстными аномалиями по результатам морфометрических исследований фронтального отдела зубной дуги / Д.А. Доменюк, Д.М. Илidgeв, Г.М.-А. Будаичев, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // **Кубанский научный медицинский вестник**. – 2017. – Том 24. – № 5. – С. 14–21.

50. Ведешина, Э.Г. Эффективность комплексного лечения взрослых пациентов с сочетанной зубочелюстной патологией // Стоматология славянских государств: сборник трудов X Международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию ЗАО «ОЭЗ «ВладМиВа» / под ред. А.В. Цимбалистова, А.А. Копытова. Белгород : ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2017. – С. 61–65.

51. \*Ведешина, Э.Г. Анализ методов биометрической диагностики в трансверсальном направлении у пациентов с мезогнатическими типами зубных дуг / Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко, Э.Г. Ведешина [и др.] // **Кубанский научный медицинский вестник**. – 2017. – № 6. – С. 26–34.

52. Ведешина, Э.Г. Вариабельность морфометрических показателей долихогнатических зубных дуг постоянного прикуса человека / С.Б. Фищев, С.В. Дмитриенко, Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина [и др.] // *Материалы международной конференции: Фундаментальные и прикладные проблемы медицины и биологии (ОАЭ, Дубай, 2015)* // *Международный журнал экспериментального образования*. – 2015. – № 9. – С. 138–141.

53. Vedeshina, E.G. Shape individualization in lower dental arches drawn on basic morphometric features / D.A. Domyuk, E.G. Vedeshina, S.V. Dmitrienko // *Archiv euromedica*. – 2015. – Vol. 5, № 1. – P. 11–15.

54. Vedeshina, E.G. Efficiency evaluation for integrated approach to choice of orthodontic and prosthetic treatments in patients with reduced gnathic region / D.A. Domyuk, E.G. Vedeshina, S.V. Dmitrienko // *Archiv euromedica*. – 2015. – Vol. 5, № 2. – P. 10–16.

55. Vedeshina, E.G. Certain parameters of incomplete dental arches with missing premolars after orthodontic treatment // III Japanese-Russian International Conference on Socially Significant Human Diseases: Medical, Environmental and Technical Problems, and these Solutions. Obihiro, Japan (June 2016) // III JRIC SSD. – 2016, Obihiro, Japan. – P. 81–82.

56. Vedeshina, E.G. Choice of metallic arcs and braces prescription in view of individual shape of dental arch / D.A. Domenyuk, E.G. Vedeshina, S.V. Dmitrienko // III Japanese-Russian International Conference on Socially Significant Human Diseases: Medical, Environmental and Technical Problems, and these Solutions. Obihiro, Japan (June 2016) // III JRIC SSD. – 2016, Obihiro, Japan. – P. 83–84.

57. Vedeshina, E.G. Morphometric parameters of dental arches determining hyperbrachygnathia / D.A. Domenyuk, E.G. Vedeshina, S.V. Dmitrienko // International Expo & Congress. Euromedica, Hannover 2016 (24–25 May 2016) // Euromedica, Hannover. – 2016. – P. 18–19.

58. Vedeshina, E.G. Complications of orthodontic tooth movement into post-extraction area / D.A. Domenyuk, E.G. Vedeshina, S.V. Dmitrienko // International Expo & Congress. Euromedica, Hannover 2016 (24–25 May 2016) // Euromedica, Hannover. – 2016. – P. 19–20.

59. Vedeshina, E.G. Correlation of dental arch major linear parameters and odontometric indices given physiological occlusion of permanent teeth in various face types/ D.A. Domenyuk, E.G. Vedeshina, S.V. Dmitrienko // Archiv euromedica. – 2016. – Vol. 6, № 2. – P. 18–22.

60. Vedeshina, E.G. Mistakes in pont (linder-harth) method used for diagnosing abnormal dental arches in transversal plane / D.A. Domenyuk, E.G. Vedeshina, S.V. Dmitrienko // Archiv euromedica. – 2016. – Vol. 6, № 2. – P. 23–26.

### **Монографии**

1. Ведешина, Э.Г. Клиническая анатомия зубов и зубочелюстных сегментов / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко, А.С. Кочконян, Ю.С. Арутюнян, Т.С. Кочконян, Д.С. Дмитриенко. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2015. – 188 с.

2. Ведешина, Э.Г. Современный подход к ведению истории болезни в клинике ортодонтии / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко, Ю.С. Арутюнян. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2015. – 136 с.

3. Ведешина, Э.Г. Патогенез, клиника и методы лечения мышечно-суставной дисфункции у больных стоматологического профиля с сагитальными аномалиями окклюзии / Д.А. Доменюк, В.В. Коннов, А.А. Коробкеев, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко, Л.В. Налбандян. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2015. – 238 с.

4. Ведешина, Э.Г. Диагностика и лечение пациентов стоматологического профиля с несоответствием размеров постоянных зубов параметрам зубочелюстных дуг / Д.А. Доменюк, Д.С. Дмитриенко, А.А. Коробкеев, Э.Г. Ведешина. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2015. – 272 с.

5. Ведешина, Э.Г. Рентгено-морфометрические методы в оценке кефалодонтологического статуса пациентов со сформировавшимся ортогнатическим прикусом постоянных зубов / Д.А. Доменюк, А.А. Коробкеев, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2015. – 80 с.

6. Ведешина Э.Г. Методы определения индивидуальных размеров зубных дуг по морфометрическим параметрам челюстно-лицевой области / Д.А. Доменюк, А.А. Коробкеев, А.В. Лепилин, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2016. – 144 с.

7. Ведешина, Э.Г. Особенности челюстно-лицевой области при макродонтизме постоянных зубов / Д.А. Доменюк, А.А. Коробкеев, Л.Д. Цатурян, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2016. – 159 с.

8. Ведешина, Э.Г. Вариации строения и соотношения размеров лицевого скелета и зубных рядов у мезоцефалов / Д.А. Доменюк, А.А. Коробкеев, Л.Д. Цатурян, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2016. – 140 с.

### Патенты

**1. Пат. 2626699 Российская Федерация, МПК<sup>51</sup> А 61 В 5/00.** Способ определения типа зубной системы / С.В. Дмитриенко, Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина; заявители и патентообладатели С.В. Дмитриенко, Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина – 2016122541; заявл. 07.06.2016; опубл. 31.07.2017, Бюл. № 22.

**2. Пат. 2653792 Российская Федерация, МПК<sup>51</sup> А 61 В 5/103, А 61 С 19/04.** Способ определения формы зубной дуги системы / С.В. Дмитриенко, Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина; заявители и патентообладатели С.В. Дмитриенко, Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина – 2017127082; заявл. 27.07.2017; опубл. 14.05.2018, Бюл. № 14.

\* – Работа опубликована в журнале, включённом в Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованном ВАК при Минобрнауки России для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук.

\*\* – Работа опубликована в издании, входящем в международные реферативные базы данных и системы цитирования, рекомендованном ВАК при Минобрнауки России для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук.