

ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

ВЕДЕШИНА Эрнесса Григорьевна

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

14.01.14 – Стоматология

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание учёной степени

доктора медицинских наук

Научный консультант:
доктор медицинских наук,
профессор **Дмитриенко С.В.**

Пятигорск – 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	18
1.1. Варианты формы и размеров дентальных дуг человека и их значение в клинической ортодонтии	18
1.2. Аномалии и деформации дентальных дуг. Методы диагностики	34
1.3. Особенности височно-нижнечелюстного сустава при физиологической и патологической окклюзии	45
1.4. Современные методы лечения аномалий дентальных дуг	51
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	61
2.1. Дизайн исследования	61
2.2. Характеристика пациентов исследуемых групп	63
2.3. Особенности исследования челюстно-лицевой области и методы определения типов лица	65
2.4. Особенности биометрического исследования гипсовых моделей челюстей и методы определения типов зубных дуг .	68
2.5. Особенности исследования височно-нижнечелюстных суставов и методы определения их основных типов	71
2.6. Алгоритм определения соответствия типов лица и типов зубных дуг	85
2.7. Методы статистического анализа	87
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЮДЕЙ ГРУППЫ СРАВНЕНИЯ	88
3.1. Особенности челюстно-лицевой области у людей группы сравнения	88
3.2. Особенности биометрии зубных дуг у людей группы сравнения	93

3.2.1.	Особенности биометрических данных различных гнатических типов дентальных дуг (по гнатическим показателям) при окклюзии физиологической	97
3.2.2.	Особенности биометрических данных различных типов дентальных дуг (по дентальным показателям) при окклюзии физиологической	104
3.3.	Особенности наклона резцов в передне-заднем направлении у людей группы сравнения	108
3.4.	Особенности височно-нижнечелюстного сустава у людей группы сравнения	114
3.5.	Особенности типов роста челюстей у людей группы сравнения	129
ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ		
	ОСНОВНЫХ ГРУПП	135
4.1.	Характеристика пациентов основных групп	135
4.2.	Результаты лечения пациентов первой основной группы	140
4.2.1.	Результаты лечения пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с мезогнатическим типом лица и зубных дуг	141
4.2.2.	Результаты лечения пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с брахигнатическим типом лица и зубных дуг	158
4.2.3.	Результаты лечения пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с долихогнатическим типом лица и зубных дуг	176
4.3.	Результаты лечения пациентов второй основной группы	195
4.3.1.	Результаты лечения пациентов второй основной группы 1-й подгруппы с мезогнатическим типом лица и зубных дуг	195

4.3.2.	Результаты лечения пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с брахигнатическим типом лица и зубных дуг	215
4.3.3.	Результаты лечения пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с долихогнатическим типом лица и зубных дуг	231
ГЛАВА 5.	ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ	252
ВЫВОДЫ		280
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ		285
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ		288
ПРИЛОЖЕНИЯ		351

ВВЕДЕНИЕ

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 [41, 43, 180, 189].

Большинство отечественных и зарубежных исследователей отмечают, что аномалии зубных дуг встречаются более чем у половины пациентов при I классе Angle [3, 148, 172, 202, 227, 393].

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 [21, 89, 120].

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 [35, 51, 59, 67, 192].

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 [24, 174, 187, 195, 212].

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 [2, 78, 92, 121, 131, 167].

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 [9, 13, 27, 28, 143, 211, 281].

Доказано, что форма зубных дуг определяет морфологию основных элементов височно-нижнечелюстного сустава [195]. 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 [221, 489].

При дистальной окклюзии высота суставного бугорка и суставной ямки по размерам меньше, чем у людей с физиологической окклюзией [161]. 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 (техника эджуайс) различных прописей и модификаций [167, 188, 258].

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 [59, 136, 137, 176].

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 [267, 420, 487].

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 [27, 153, 163].

Практически нет сведений об особенностях расположения элементов сустава при различном положении резцов, в частности при «физиологической» и патологической протрузии (ретрузии) [321]. 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 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 кранио-фациальная линия (KFL), проходящая через точки (N) – Nasion и (Co) – 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 нижненоксовой (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 отношения модуля суставной головки к модулю суставной ямки. Модуль рассчитывается как полусумма высоты к сагиттальному 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 обоснованности и достоверности научных положений, выводов, рекомендаций и апробации результатов 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. Слуцкой 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.

ГЛАВА 1

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Варианты формы и размеров дентальных дуг человека и их значение в клинической ортодонтии

Зубные дуги человека представлены гетеродонтной системой и отличаются многообразием формы и размеров [40, 47, 75, 79, 119, 267, 361, 454].

На форму и размеры зубных дуг в процессе онтогенеза оказывают влияние многочисленные факторы [10, 80, 94, 113, 158, 159, 296].

Закономерности роста челюстей и особенности дифидонтной зубной системы, подразумевающей полную замену молочных зубов на постоянные, отражаются на форме зубных дуг [10, 54, 492].

В периоде прикуса молочных зубов зубные дуги обеих челюстей близки к полуокружности [174, 180, 188, 240, 322, 422]. В сменном прикусе размеры дентальных дуг определяются групповым прорезыванием замещающих и добавочных зубов второй генерации [68, 108, 134, 185].

Как правило, в периоде постоянного прикуса верхняя зубная дуга имеет форму полуэллипса, а нижняя – близка по форме к параболической [83, 93, 154, 189, 460].

Период прикуса, с зубами второй генерации, многие учёные считают стабильным в морфологическом плане и отмечают, что изменения основных параметров зубных дуг незначительны по сравнению с молочным и сменным прикусом [258, 299, 300, 399].

Результаты 35-летнего наблюдения за людьми, зубные дуги которых были интактными, в период постоянного прикуса показали, что во втором и третьем десятилетиях жизни происходят изменения размеров зубных дуг. Это в

большей мере касается трансверсальных и сагиттальных размеров. При этом исследователи отмечают уменьшение длины зубной дуги [332].

Заслуживает внимание мнение специалистов об изменении параметров зубных дуг у людей в период между ранней юностью и возрастом 50–60 лет. Специалистами были выделены две группы. Первая группа – 53 человека, которым лечение не проводилось; вторая – 13 человек, которым было проведено ортодонтическое лечение в подростковом возрасте, и спустя 30 лет им провели биометрию зубных дуг [271].

Безусловно, форма дуг определяется размерами составляющих её зубов. Вариантная анатомия постоянных зубов отличается значительным многообразием как по форме, так и по размерам [75, 165, 407, 476].

Методы одонтометрии широко представлены в литературе и нашли отражение при определении типа зубных систем, аномалий размеров зубов и полового диморфизма [1, 25, 179, 224, 244, 265, 273, 283, 322, 334–336, 338, 339, 344, 394, 444].

Особое место отводится размерам постоянных зубов. Существуют термины, определяющие размеры зубов, такие как нормо-, макро- и микродонтизм. В связи с этим и типы зубных дуг по дентальному показателю бывают нормо-, макро- и микродонтные [15, 18, 20, 51, 448].

В работах морфологической направленности представлены данные о нормодонтизме с учётом среднего модуля первого и второго моляров. При этом модуль моляров соответствует полусумме вестибулярно-язычных и медиально-дистальных размеров коронок [30, 40, 43, 59]. Однако в данных исследованиях учитывались размеры только жевательных зубов.

С одной стороны, в клинической стоматологии показаны особенности передних зубов и представлены сведения об их принадлежности к нормо-, макро- и микродонтизму [90, 92, 104, 107, 124, 133, 162].

В то же время в клинике ортодонтии макро- и микродонтию относят к аномалиям размеров зубов, детально представляя их варианты [39, 41, 75, 182, 184].

Заслуживает внимания мнение специалистов об индивидуальной нормодонтии, где показана взаимосвязь размеров передних зубов и челюстно-лицевой области. Определены денто-фациальные индексы, указывающие на индивидуальные особенности макро- и микродонтизма, и показаны особенности комплексного лечения пациентов. Представлены детальные алгоритмы, позволяющие оценивать соразмерность зубов параметрам челюстной и лицевой области с учётом особенностей черепно-лицевого комплекса [97, 100, 306, 319, 384].

Показан половой диморфизм по мезиально-дистальным и вестибулярно-язычным размерам и отмечено, что данные признаки имеют значение в судебной медицине [181, 182, 280].

Особое значение с позиции полового диморфизма отводится постоянным клыкам, о чём свидетельствуют данные различных специалистов [317, 323, 406, 407, 424, 425, 433, 439, 445].

Размеры зубов в большинстве случаев являются отправной точкой в определении параметров зубных дуг в различных направлениях и являются неотъемлемым атрибутом ортодонтической диагностики [204, 207].

Многие отечественные и зарубежные специалисты свои исследования посвящали описанию «идеальных» форм дуг с полным комплектом зубов при ортогнатическом прикусе [33, 34, 35, 440, 452, 453, 454].

Заслуживают внимания работы, посвящённые вариантной анатомии зубных рядов, соответствующих физиологическому взаимоотношению [232, 242, 253, 397, 399, 460, 490].

Большинство авторов склонны к определению индивидуальной формы зубной дуги с учётом данных одонтометрии и (или) морфометрии головы и лица. Зависимость размеров челюстей от размеров зубов у специалистов не вызывает сомнения. Показаны корреляционные связи одонтометрических данных с морфометрическими показателями черепно-лицевого комплекса [170, 171, 232, 399, 411, 441, 476, 499].

Расовые и половые особенности одонтологических и зубочелюстных показателей представлены при исследовании жителей Греции, которые проходили ортодонтическое лечение. Автор привёл сведения о том, что размеры зубов и зубных дуг у представительниц женского пола были достоверно меньше, чем у лиц мужского пола. Однако результаты не показывали полового диморфизма при определении взаимосвязи размеров зубов с параметрами зубочелюстных дуг. Установлено, что на форму зубных дуг большее влияние оказывают размеры зубов, чем половые особенности индивидуумов [316, 331].

К аналогичным выводам приходят специалисты, изучающие половой диморфизм челюстно-лицевой области [218, 278, 323, 375, 406, 425, 461, 465, 467, 470, 484, 501, 503, 508]

Таким образом, показано, что размеры зубов, безусловно, влияют на параметры зубных дуг.

Но как же тогда оценивать тот факт, что при одинаковых размерах зубов Pont A. (1909) и Linder H. (1931) предлагают различные значения премолярного и молярного индексов для определения трансверсальных размеров зубных дуг [32, 373, 437, 440, 446].

Как результат критической оценки индексов Pont A., различные специалисты пошли по пути вычисления других индексных показателей либо приводили табличные значения трансверсальных параметров в зависимости от размеров передних зубов. Подобные исследования проводились Schmuth G.P.F., Weise W. и Brune K., Mühlberg G. [174, 507].

При исследовании различных типов зубных дуг специалистами было отмечено, что метод Pont A. показывает достоверные параметры только у людей с нормодонтными мезо- и брахигнатическими зубными дугами. Индексы, предложенные Linder H. и Harth, соответствовали параметрам микродонтных мезогнатических зубных дуг. При других дентальных и гнатических формах параметры зубных дуг не соответствовали расчетным показателям исследователей [3, 4, 81, 88].

При оценке основных параметров дентальных дуг в последнее время специалисты ориентируются на типы дуг с учётом их распределения по гнатическому (мезо-, долихо-, брахи-) и дентальному (макро-, микро-, нормо-) показателям [21, 81, 82, 152].

Детально отражены особенности размеров зубов у людей с мезогнатическими типами дентальных дуг [15, 63, 149, 157].

Кроме того, приведены аналогичные исследования при долихогнатии [20, 119, 123, 205].

Основные варианты брахигнатических форм дентальных дуг основаны на анализе трансверсальных и сагиттальных размеров [64, 77, 90]. Одновременно с этим введен термин «гипербрахигнатия» и представлены значения размеров дуг в различных направлениях [73, 114, 147, 302].

Заслуживают внимания исследования, в которых показаны особенности наклона передних зубов в вестибулярно-язычном направлении [17, 19, 138].

В работах Агашиной М.А. показано, что ширину зубной дуги более целесообразно измерять между клыками. Авторами предложено оценивать показатели по клыково-молярному коэффициенту, который определял зависимость межмолярного и межклыкового расстояния и составлял 1,6 для зубного ряда верхней челюсти, а для нижней челюсти – 2,0 [3,4]. Это в какой-то мере позволяло оценивать межклыковое расстояние, но игнорировало известные факторы о вариабельности формы зубных дуг (а следовательно, и межклыкового расстояния) у людей с различными типами зубных дуг («квадратными», «овоидными» и «коническими»), которые отличались именно расстоянием между клыками [70, 74].

Кроме измерения межклыкового расстояния специалисты отмечают необходимость определения других параметров дентальных дуг. Особое внимание уделено диагональным размерам, введено понятие «фронтально-дистальной» и «фронтально-клыковой» диагонали [50, 51]

Изучены основные параметры зубных дуг у людей с диастемами между зубами, и показано, что в подобных случаях трансверсальные размеры,

измеряемые между точками Pont, были больше, чем при исследовании пациентов с физиологической окклюзией. Отмечено, что величина диастемы не имела корреляционной связи с шириной нёба [459]. Тем не менее в данной работе не было показано, какой дентальный тип был у пациентов. Не приводились данные о соответствии с размерами зубов.

Следовательно, на указанные параметры зубных дуг оказывают влияние другие факторы.

Мнения специалистов, изучающих расовый и половой диморфизм зубной системы, сводятся к тому, что на особенности челюстно-лицевой системы, безусловно, оказывают влияние размеры зубов. Однако эти данные не только разноречивы, но нередко – и противоположны [257, 331, 390, 442, 487].

При морфометрическом исследовании и биометрии моделей челюстей Коок У.А. (2004) разделил этнические группы пациентов с коническими, овальными и прямоугольными формами зубных дуг с учётом классификации аномалии окклюзии по Энгля. Установлено, что у жителей Кореи по такому параметру как глубина дуги, различий не было отмечено. В группе корейцев чаще всего форма дуги была прямоугольная. При этом отмечено, что у американцев зубные дуги были уже, чем у корейцев, и у них чаще преобладали конические формы зубных дуг [360].

Параметры ширины, глубины и периметра дуги были оценены с помощью цифрового изображения и программного обеспечения. Неправильность расположения резцов и глубина кривой Shpee оценивались различными методами, в том числе и на гипсовых моделях. Показаны значения кривой Shpee при различных физиологических и патологических состояниях окклюзионных взаимоотношений [275, 289, 291, 330, 354, 362, 364, 404, 408, 480, 495, 496].

Кроме этого, определялась величина резцового перекрытия в сагиттальном и вертикальном направлениях. Проводились измерения зубных дуг по трансверсали, сагиттали и по длине. Отмечено, что основные показатели у лиц мужского пола были более вариабельны, чем у женщин. Статистически

значительная связь между изменениями в параметрах зубной дуги не установлена [271].

Основные параметры зубочелюстных дуг показаны у жителей различных стран с учётом половых и расовых особенностей [420, 426, 428, 429, 431, 488, 504].

Специалисты обращают внимание на необходимость детального исследования зубных дуг с учётом расовых, половых и возрастных особенностей, необходимых для идентификации личности в судебной медицине [416].

Изучение формы зубных дуг в сравнительном аспекте было проведено Celebi A.A. (2016) у белых североамериканцев и жителей Турции. Исследуемых пациентов разделили на группы с учётом суженных, овоидных и квадратных форм зубных дуг. Доказан факт, что у жителей Турции трансверсальный размер между молярами был меньше, а между клыками больше, чем у североамериканцев, что позволило авторам жителям Турции рекомендовать применение овоидных форм металлических дуг при лечении техникой эджуайс [272].

Lee K.J. (2013) с соавторами показали различия в форме зубных дуг у жителей Кореи и Вьетнама. Отмечено, что у вьетнамцев зубные дуги были глубже и шире, чем у корейцев, и соответствовали квадратной форме. Сделан вывод о том, что клиницисты должны обращать внимание на принадлежность пациента к той или иной этнической группе [366].

Lombardo L. (2013) рассматривал варианты зубных дуг у кавказской популяции. Были изучены формы зубных и альвеолярных дуг с помощью 3D-программного обеспечения. Установлено, что ни одна из имеющихся промышленных металлических дуг не представляла форму «идеальной» зубной дуги. Отмечено, что костная структура нижней челюсти не может быть ориентиром для выбора формы металлической дуги при ортодонтическом лечении [376, 377].

Изучены размеры зубных дуг у жителей Саудовской Аравии в возрасте 18–33 лет. Отмечен половой диморфизм размеров зубных дуг, которые были достоверно больше у лиц мужского пола [231].

Результаты исследования зубных дуг у жителей северной Индии показали, что имеется разница в межклыковом и межмолярном расстояниях. Однако глубина переднего отдела зубной дуги не проявляла признаков полового диморфизма [343].

Палатометрия и палатография зубочелюстных дуг жителей Индии показали, что глубина нёба может быть использована в качестве определения полового диморфизма и что бóльшие размеры преобладали у представителей мужского пола [363].

При сравнении размеров зубных дуг обеих челюстей в рамках полового диморфизма специалисты Италии обратили внимание на необходимость динамического исследования зубных дуг при ортодонтическом лечении [418].

Установлены корреляционные взаимосвязи между верхними и нижними зубными дугами при определении взаимосвязи глубины дуг и трансверсальных размеров. Отмечено, что соотношения первых постоянных моляров не оказывают влияния на ширину зубных дуг. Однако были выявлены единственные корреляционные связи исследуемых параметров с лицевым углом Шварца (ANS) [464].

Исследовав зависимость одонтометрических показателей и размеров дуг, образованных постоянными зубами, Shahid F. (2015) показал, что медиально-дистальная ширина коронок и их высота не имеют отношения к различным формам зубных дуг. При этом размер выборки составил 128 человек, и было изучено 4325 показателей [462, 463]. Однако автором не были приведены данные о размерах челюстно-лицевой области.

Анализ литературы позволяет сделать вывод о том, что размеры зубов определяют только длину зубной дуги и – в меньшей степени – влияют на другие параметры дуг, образованные постоянными зубами.

В связи с этим вызывает определённый интерес мнение многих авторов о том, что основные размерные характеристики зубных дуг определяются не одонтометрическими данными, а другими диагностическими критериями [213, 214, 215, 216].

Взаимозависимость размеров челюстей от одонтометрических показателей установили специалисты, проводившие исследования в различных регионах [232, 262, 402, 450]

Размеры альвеолярных или базальных дуг во взаимосвязи с дентальными дугами привлекают внимание специалистов до настоящего времени. В своих исследованиях Ronay V. (2006) проводил измерения между условными точками расположения вестибулярных брекетов и оценивал размеры дентальных дуг (FA). Точки муко-гингивального соединения зубов, составляющих дентальный ряд (WALA), характеризовали альвеолярные дуги. Автором установлена взаимосвязь дентальных и альвеолярных кривых, которые могут быть полезны врачам-ортодонтам при планировании формы индивидуальных дуг [450].

Немаловажное значение на конфигурацию дентальных дуг оказывают влияние различные факторы и особенно жевательная и мимическая мускулатура [356].

Таким образом, приведённый обзор литературы по данному вопросу показал, что дентальные дуги могут классифицироваться по различным параметрам [243, 254, 368, 442].

В классификации Chuck G.C. (1932) предложены варианты, обозначенные автором как суженные, квадратные и овальные. На основе этой классификации Маклафлин Р. относит указанные формы к узким, нормальным и широким. С методологической точки зрения такое деление не совсем подходит для описания дентальных дуг физиологической окклюзии, так как «суженные», или «узкие», формы свидетельствуют в большей мере о трансверсальных размерах, но не о форме дуг. К тому же геометрическая фигура в виде квадрата не имеет отношения к форме дентальной дуги [167].

Lee S. с соавторами (2011) проанализировал данные о форме дентальных дуг у 306 человек с ортогнатией. Использовались 14 основных точек для проведения измерений в различных направлениях, в частности по ширине и глубине дентальных и альвеолярных дуг. Кроме того, измерены и определены углы мезио-дистальной ангуляции и вестибулярно-язычной инклинации. Авторы выделили три основных варианта формы дуг [368, 369].

Таким образом, многочисленные исследования специалистов позволяют сделать вывод о том, что даже при ортогнатии формы дентальных дуг весьма разнообразны.

Предложены современные классификации зубных дуг, основой которых послужили дентальные и гнатические характеристики [294].

Отмечено, что брахигнатические формы имеют превалирующие трансверсальные размеры над сагиттальными и визуально выглядят как широкие и короткие. Для долихогнатических зубных дуг характерна вытянутость в передне-заднем направлении.

Как было выявлено, на форму зубных дуг оказывает влияние наклон зубов в передне-заднем направлении, который в ортодонтии определяется термином «торк», величина которого заложена в различные прописи брекетов [17, 19, 138].

Определено, что передние зубы с «высокими» значениями торка визуально определяют протрузионное положение, в отличие от зубов с «низким» торком, которые занимают положение, свойственное физиологической ретрузии. Тем не менее до сих пор мы не встретили сведений о границе значений между «физиологической» и «патологической» протрузией (ретрузией).

Подобные исследования зачастую проводятся с целью разработки прописи брекетов, которых к настоящему времени предложено достаточно большое количество [19, 36, 48, 57, 95, 121, 297].

По мнению некоторых авторов, форма дентальных дуг определяет особенности альвеолярных дуг и толщину костной ткани челюсти, что было

показано в работе Bulyalert A. (2018). Автором предложена классификация альвеолярных дуг, в которой были выделены 4 варианта, обозначенные как длинные узкие, длинные широкие, длинные средние и короткие средние. При этом отмечено, что толщина альвеолярной кости в области клыков была наибольшей у людей с длинными и широкими дугами, а самая тонкая кость – у людей с длинными узкими и короткими средними дугами [266].

В связи с применением лингвальной техники было уделено внимание форме зубной дуги, проходящей по язычной поверхности зубов. Были выделены 4 основных типа лингвальных дуг: широкие, узкие, сужающиеся и овоидные. Предложены шаблоны язычных дуг [427].

В других работах показано, что форма лингвальной дуги близка к параболической, слегка сплюсненной в переднем отделе. Отмечено, что зубные дуги у лиц мужского и женского пола в некоторых случаях были однотипны. Предложены 4 размера лингвальных дуг: S, M, L и XL [350].

Взаимосвязь одонтометрических показателей и размеров дентальных дуг с параметрами черепно-лицевого комплекса с давних времён привлекала внимание специалистов различного профиля [33, 35, 44, 45, 78, 106, 128].

Детально представлены варианты соответствия размеров зубов параметрам лица и приведены денто-фациальные индексы, позволяющие диагностировать патологию. На основании полученных данных авторы предлагают определять индивидуальный нормодонтизм зубов постоянного прикуса [33, 107].

В связи с широким внедрением в практику ортодонтии телерентгенологического исследования специалисты установили взаимосвязь ширины дентальной дуги с вертикальными размерами лица. При этом рекомендовали измерять угол между плоскостью основания черепа и мандибулярной линией. На гипсовых моделях проводили биометрию с оценкой трансверсальных (межмолярных и межклыковых) параметров. Учитывали степень краудинга и спейсинга зубов передней группы. Установлено, что у мужчин показатели были достоверно больше, чем у представительниц

женского пола. Отмечено, что уменьшение межмолярного расстояния, как правило, приводило к увеличению угла между мандибулярной линией и плоскостью основания черепа [103, 144, 146, 172, 174, 212].

По мнению Bondevik O. (2015), на форму зубных дуг оказывает влияние угол нижней челюсти, что было проанализировано автором в 20 наблюдениях. Показано, что у людей с горизонтальным типом роста (низкий нижнечелюстной угол), глубина фронтальной части дентальной дуги была меньше, чем у людей с вертикальным типом роста (высокий угол нижней челюсти). В целом, по мнению исследователя, большинство параметров зубных дуг с третьего по пятое десятилетие жизни практически не менялось и различия не превышали 0,5–1,0 мм [260].

Особенности краниофациального комплекса отражены в работах специалистов, изучающих половые и расовые особенности. В рамках этнических особенностей лица проведён сравнительный анализ пропорций лица с «золотым сечением» у 286 жителей Малайзии. Было отмечено, что лицевой индекс не зависел от расовых особенностей, а среди малазийского населения не обнаружено значительных связей между «золотым сечением» и оценкой состояния лица [229, 230].

Проведена оценка мягких тканей лица у 50 жителей Ирана с ортогнатией. Выявлен половой диморфизм по признаку менто-цервикального и носогубного углов, выпуклости профиля лица и толщины подбородка. Отмечено, что нормы, предложенные Holdaway, непригодны для анализа лицевых признаков населения Ирана [239].

Анализ мягких тканей лица показал, что у сенегальцев губы выступают вперёд достоверно чаще, чем у марокканцев. В то же время у жителей Марокко нос был более вытянутый, а мягкотканый профиль был характерен для II класса [292, 293].

Показана роль генетической детерминации в морфологии краниофациального комплекса у коренных жителей Амазонки [251].

Отмечена устойчивость полового диморфизма верхней части лица у жителей Центральной Европы в течение относительно короткого периода времени [255].

Представлены половой диморфизм и расовые особенности у жителей Италии и Египта. Различия в морфологии лица имели более выраженные различия у лиц женского пола [274].

Половой диморфизм проявлялся у молодых ливанцев при цефалометрическом исследовании в сагиттальном направлении. Сделан вывод о том, что аномалии III класса в большей мере были обусловлены ретрогенией верхней челюсти, а не прогнатией нижней [279].

Признаки полового диморфизма лица определялись у кавказских, азиатских и африканских популяций и у жителей прибалтийских государств [477, 481, 498].

На основании многочисленных исследований и разнообразия морфометрических данных были предложены классификации основных типов головы и лица. В морфологии в основу классификации положены 3 основные формы головы (мезо-, брахи- и долихоцефалия) и 3 типа лица (лепти-, мезо- и эврипрозопия). Таким образом, получалось 9 основных типов краниофациального комплекса, которые определялись у людей без признаков врождённой и приобретённой патологии [75, 165].

В клинической стоматологии, в частности в ортодонтии, А.М. Шварц предложил классификацию лица, в основу которой был положен профиль. По расположению нижненокосовой точки (sn) к назальной вертикали Дрейфуса выделены 3 профиля (мезо-, цис- и трансфронтальный). По расположению подбородочной точки (rog) были выделены 3 профиля (прямой, скошенный кпереди и кзади). Таким образом, также было выделено 9 профилей лица. Кривизна профиля представлена 3 вариантами (прямой, выпуклый и вогнутый). Анализ профиля губ по Рикеттсу представлен 3 вариантами: ретрузионный, идеальный и протрузионный [174].

Все эти методы основаны на измерениях краниофациального комплекса, расчёте индексных показателей, количество которых неуклонно растёт. Большинство исследователей использовали в своих работах современные методы исследования челюстно-лицевой области, которые используются в клинической стоматологии, ортодонтии, судебной медицине, антропологии и анатомии. Морфометрия краниофациального комплекса является одним из разделов количественной морфологии в прижизненных исследованиях головы в различных направлениях [3, 4, 6, 43, 192, 213, 135–137, 181, 268, 414, 452].

Стереофотографический метод исследования позволил специалистам оценить взаимосвязь одонтометрических показателей с размерами лица и параметров дентальных дуг. Коэффициент корреляции составлял от 0,01 до 0,55. Авторами представлены сведения о том, что одонтометрические данные коррелируют с размерами лица и наружного носа, как правило, у лиц мужского пола. У лиц женского пола обнаружены корреляционные взаимосвязи только в сагиттальном направлении. Отмеченные взаимосвязи исследователи рекомендуют брать на рассмотрение при попытках создать индивидуальную форму зубной дуги и при выборе методов ортодонтического лечения, что демонстрирует оптимальный функциональный баланс с краниофациальными структурами [232].

Большинство измерений на голове и лице проводятся в 3 плоскостях: сагиттальной, трансверсальной и вертикальной, на основании чего и определяется тип лица либо его частей. При измерении используется большой штангенциркуль. Однако имеется недостаточно сведений об измерении диагональных параметров лица и о их взаимосвязи с размерами зубов и зубных дуг.

В клинике ортодонтии в настоящее время широкое распространение получили методы конусно-лучевой компьютерной томографии, которые в последнее время вытесняют стандартные методы рентгенографии (ортопантомографию и телерентгенографию) и используются в создании модели «виртуального» пациента [352, 353, 380, 409, 456, 497].

При обследовании 120 человек Гелашвили П.А. (2016) с соавторами показали возможности использования стандартных краниометрических точек. Авторами предложены собственные ориентиры, которые значительно повышали информативность результатов анализа томограмм. Специалисты отмечают экономичность исследования и возможность создания базы данных [29].

Для обеспечения безопасности человека при воздействии ионизирующего излучения разработаны нормы радиационной безопасности (НРБ 99/2009), получившие отражение в федеральном законе «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [177, 179].

Для реализации возможностей использования конусно-лучевой компьютерной томографии в клинике ортодонтии Американской академии радиологии даны рекомендации и отмечена необходимость индивидуального подхода, основанная на клинической целесообразности [236–238].

Аналогичные сведения были представлены другими организациями и исследователями [311, 432, 485, 491].

Эффективность конусно-лучевой компьютерной томографии представлена в диагностике онкологических и воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области [225].

Показаны преимущества конусно-лучевой компьютерной томографии по сравнению с классической компьютерной томографией в дентальной имплантации, челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии. Рекомендовано применение метода для визуализации временной кости [277, 284, 419, 435, 436].

Несмотря на то, что ортопантомография и телерентгенография головы в передней и боковых проекциях являются достаточно информативными методами исследования, по мнению специалистов, они имеют диагностическую ценность при умеренных ортодонтических аномалиях [290, 309, 340, 365].

На ортопантомограммах показаны особенности расположения ключевых зубов каждого класса, что имеет особое значение при анализе денальных и гнатических типов зубных рядов [35].

Специалисты проанализировали 3 160 источников литературы, посвященной конусно-лучевой томографии, и показали, что имеются существенные различия между цифровыми показателями основных параметров денальных дуг и полным соотношением по Болтону. Отметим, что цифровые модели не всегда являются объективными и точными [315].

В то же время метод Болтона по настоящее время занимает лидирующее положение в диагностике аномалий размеров зубов и используется многими специалистами для определения соразмерности зубов верхней и нижней денальной дуги и её фронтального отдела [222, 226, 287, 371, 382, 393, 401, 405, 430, 438, 466, 479, 482, 494].

Таким образом, анализ литературы по данному разделу показал, что 3D-диагностика позволяет анализировать закономерности роста основных элементов височно-нижнечелюстного сустава, планировать лечение ортодонтических пациентов. Отмечено, что, несмотря на высокую информативность методов конусно-лучевой томографии, её рекомендовано использовать в тех случаях, когда общепринятые методы рентгенологического исследования не позволяют достичь желаемого результата.

На форму зубных дуг оказывают влияние аномалии окклюзии. Так, при обследовании 50 человек в возрасте 21–27 лет, проживающих в Марокко, было установлено, что при аномалиях I класса Angle чаще встречались средние формы зубных дуг на обеих челюстях. При аномалиях окклюзии II класса форма верхней зубной дуги, как правило, была узкой, а на нижней челюсти – конической. При III классе зубные дуги чаще были узкими на обеих челюстях. В целом у обследованных пациентов форма нижней зубной дуги была овоидной, а верхней – нормальной. По мнению исследователей, эти данные могут быть использованы для выбора проволочных ортодонтических дуг при лечении техникой эджуайс [263].

В связи с этим целесообразными являются исследования, направленные на изучение особенностей аномалии дентальных дуг у пациентов с различными типами лицевого отдела головы.

1.2. Аномалии и деформации дентальных дуг. Методы диагностики

Одной из основных проблем стоматологии и общественного здравоохранения является высокая распространённость аномалий и деформаций челюстно-лицевой области в целом и зубных дуг в частности [8, 39, 41, 169, 202, 203, 276, 328].

В результате исследования 28 693 детей в возрасте от 3 до 18 лет, проживающих в Иране, Akbari M. с соавторами (2016) установили, что аномалии окклюзии I класса Angle встречались более чем у половины обследованных (54,6 %). Аномалии II и III классов определялись у 24,7 % и у 6,01 % соответственно. При этом отмечено, что у лиц женского пола распространённость аномалий окклюзии была достоверно больше, чем у лиц мужского пола [227].

К аналогичным результатам пришли Eslamiour F. с соавторами (2018). К тому же специалисты отметили, что у жителей, проживающих на востоке Ирана, распространённость аномалий окклюзии была максимальной и составляла 99,7 %, от числа обследованных пациентов [310].

У подростков Саудовской Аравии распространённость аномалий окклюзионных взаимоотношений составляла 90 % и, по данным исследователей, также преобладала у девочек [247].

При анализе профиля лица у людей Саудовской Аравии с аномалиями окклюзии было отмечено, что прямой профиль встречался почти у половины обследованных (49,2 %). Вогнутый профиль, характерный для аномалий II класса, был у 42,6 %, а выпуклый профиль встречался у 8,2 % от числа обследованных. Данные были представлены Gudipani R.K. (2018) в ходе

проведения кросс-секционного обследования 500 подростков северного приграничного региона страны [325].

Специалистами отмечено, что в Саудовской Аравии аномалии I, II и III классов составляли 62,3 %, 28,4 % и 9,3 % соответственно. При этом отмечено, что почти у половины обследованных были аномалии формы зубных дуг, сопровождающиеся краудингом постоянных зубов [395].

Данные Emine K. (2015), полученные при анализе зубных дуг молочного, сменного и постоянного прикусов у обследованных 1 100 человек Бразилии показали, что количество аномалий с возрастом увеличивается и превалирует у людей в периоде прикуса постоянных зубов [308].

Распространённость аномалий окклюзии у школьников Италии составляла 75,8 %, о чём свидетельствуют наблюдения Girpaudo C. (2013), который проанализировал результаты исследования 3 017 школьников в возрасте от 8 до 13 лет в периоде сменного прикуса [324].

У жителей Бразильской Амазонки распространённость аномалий окклюзии составляла 81,4 %. При этом Normando T.S. (2015) обратил внимание на различия в распространённости патологии в различных социально-экономических группах [412].

Также высокая распространённость аномалий была выявлена у жителей Индии и Китая [469, 471].

Влияние аномалий прикуса на размеры дентальных дуг оценивалось многими ортодонтами в различных странах мира [258, 262, 286, 333, 351, 410].

Специалисты пришли к мнению, что при всех классах аномалий окклюзии формы и размеры дентальных дуг отличаются вариабельностью. При этом отмечено, что верхняя дентальная дуга отличается вариабельностью формы в боковых отделах, а нижняя более вариабельна в передней части дуги. Специалисты склонны к мнению о том, что при мезиальной окклюзии (III класс Энгля) формы дентальных дуг более разнообразны, чем при других классах, представленных в классификации Энгля [474].

Однако исследования Ball R. (2010) показали, что формы денальных дуг при аномалиях I и II классов Энгля не имели достоверных различий, за исключением межклыкового расстояния. Кроме того, автор рекомендует исследовать параметры альвеолярных дуг (с использованием точек мукогингивального соединения WALA) и отмечает особенности их расположения при аномалиях I и II классов. Использование основных анатомических костных структур при диагностике аномалий формы денальных дуг специалисты считают важным и полезным при моделировании «идеальной» дуги. Кроме того, указанные исследования помогут достичь стабильных результатов лечения в клинике ортодонтии [249].

Sayin M.O. с соавторами (2004) провели обследование 30 женщин с аномалиями II класса 1-го подкласса Энгля. В качестве группы сравнения было обследовано аналогичное количество с ортогнатией. Пациенты с боковым перекрёстным прикусом даже одного зуба были исключены из исследования. В результате исследования установлено, что у людей основной группы межклыковое расстояние было достоверно меньше, чем при физиологической окклюзии. Достоверных различий при анализе межмолярного расстояния авторы не отметили. Изменение трансверсальных размеров при аномалиях II класса 1-го подкласса в большей мере обусловлены расположением боковых зубов, а не особенностями альвеолярного базиса верхней челюсти. В связи с этим авторами предложено при лечении указанной аномалии использовать медленное расширение челюсти, в то же время отмечена неэффективность быстрого ортопедического расширения [455].

Исследования подобного рода, только у детей 7–15 лет были проведены Lix S.J. с соавторами (2003). При этом трансверсальные размеры оценивались каждые два года. Первую группу исследования составляли пациенты с аномалией окклюзии II класса 1-го подкласса. У пациентов второй группы были аномалии окклюзии II класса 2-го подкласса. В группу сравнения были включены пациенты с физиологическим прикусом. Проводили анализ гипсовых моделей и телерентгенограмм [321, 379].

В результате анализа полученных данных установлено, что размеры апикального базиса по трансверсали у пациентов со II классом 1-м подклассом аномалий прикуса были достоверно меньше, чем в других группах исследования. На нижней челюсти показатели трансверсального размера апикального базиса не имели достоверных отличий между исследуемыми группами. Аналогичная ситуация была выявлена и при исследовании дентальных дуг. Увеличения по ширине авторы связывают с ростом челюстных костей. Половые различия между мальчиками и девочками были отмечены при исследовании межмолярного расстояния у пациентов 1-й группы, которое у мальчиков было на 2,5 мм, а у девочек на 1,5 мм меньше нормы. При аномалиях II класса 2-го подкласса различия в показателях были менее выражены, чем в 1-й группе. При этом отмечено, что отклонения в различиях межмолярного расстояния были на всём протяжении исследования [379].

В существующих классификациях аномалий окклюзии аномалии формы и размеров зубных дуг представлены в виде самостоятельных диагностических структур. Среди аномалий формы выделяют седлообразно сдавленные, V-образные, четырехугольные и асимметричные зубные дуги. Аномалии размеров представлены нарушениями в трансверсальном и сагиттальном направлениях [41, 183, 202].

Вполне очевидным является тот факт, что врождённая патология челюстно-лицевого отдела оказывает влияние на параметры дентальных дуг, о чём свидетельствуют данные исследователей [48, 111, 138].

Влияние краудинга (скученности) резцов на вариабельность формы дентальных дуг показана Montasser M. (2012) при проведении сравнительного исследования, которое проводилось у людей с аномалиями окклюзии 1-го класса и дефицитом места для расположения зубов. В первой группе было 15 человек и величина несоответствия составляла до 3 мм. У 30 человек второй группы дефицит места в зубном ряду составлял более 3 мм [402].

Широкое распространение в диагностике аномалий получили рентгенологические методы исследования [103, 156, 212, 432].

На телерентгенограммах определяли длину верхней челюсти (Co–A) между точками (Condylion) и субспинальной точкой Даунса (A). Длина нижней челюсти (Co–Gn) измерялась до точки (Gnathion). Кроме того, измерялись углы, определяющие положение верхней и нижней челюстей относительно основания черепа (SNA и SNB соответственно). Отмечена умеренная корреляционная связь между краудингом верхней и нижней челюстей ($r=0,45$; $p=0,002$). Отмечены различия в сагиттальных размерах верхней и нижней челюстей. Авторы пришли к выводу о том, что скелетные параметры не влияют на краудинг резцов как на верхней, так и на нижней челюсти [402].

Определение соответствия размеров лицевого отдела головы параметрам дентальных дуг остается актуальной проблемой ортодонтии. Она состоит в установлении оптимального баланса между морфологическими структурами, функциональными особенностями и эстетической нормой челюстно-лицевого отдела. Сложность представляет диагностика указанных отклонений [6].

Диагностика аномалий дентальных дуг, на первый взгляд, не вызывает затруднений и, как правило, сопровождается неправильным расположением отдельных зубов в зубном ряду, нарушением окклюзионных взаимоотношений зубов-антагонистов [52]. В настоящее время предложено множество методов исследования челюстно-лицевой области, имеющих значение в морфологии и клинической стоматологии [31, 34, 36, 108, 189, 200].

Особое внимание уделено методам исследования дентальных дуг для выбора методов лечения аномалий и определения их эффективности [44, 59, 88, 102, 191, 234, 252, 270, 313, 326, 346, 434, 483].

Как нами было отмечено ранее, методы Pont A. (1909) и Linder H. (1931) в настоящее время могут использоваться для диагностики аномалий трансверсальных размеров только при определённых типах зубных дуг [246, 288, 301, 312, 440, 446, 507].

Учитывая, что при одинаковых размерах зубов трансверсальные и сагиттальные размеры в различных популяциях имеют существенные различия,

было предложено для определения типа зубной дуги оценивать два взаимозависимых параметра: ширину и глубину зубной дуги [59, 61, 97].

Предложен индекс зубной дуги, определяемый по отношению сагиттального размера (глубины дуги) к трансверсальному (ширине между молярами), и отмечено, что для мезогнатического типа цифровые показатели варьировали от 0,71 до 0,77 [67].

Исходя из того, что измерение глубины зубной дуги обычным штангенциркулем затруднительно, предложены дополнительные инструменты. Представляется целесообразным рассчитывать глубину дуги по теореме Пифагора, где гипотенузой треугольника была фронтально-дистальная диагональ, а одним из катетов – половина ширины зубной дуги между молярами [83, 99].

Все эти исследования внесли определённый вклад в понятие гнатических и дентальных типов зубных дуг, но были проведены у людей с физиологической окклюзией.

Однако достаточно подробно представлены изменения зубочелюстной системы при аномалиях формы зубных дуг. Показано влияние аномалий окклюзии на функциональное состояние челюстно-лицевой области [98, 111, 125, 158, 164].

Приведены подробные сведения об изменении состава слюны при аномалиях окклюзии [69, 85]. Показаны данные исследования жевательной и мимической мускулатуры и отмечены изменения тонуса мышц при различных аномалиях прикуса [76, 129]. При аномалиях зубочелюстной системы выявлены нарушения кровообращения в тканях пародонта [84, 86, 87, 105, 109]. Кроме того, отмечалось нарушение метаболизма костной ткани альвеолярного отростка (части) челюсти [91, 122].

При аномалиях и деформациях зубных дуг отмечается смещение межрезцовой точки за счёт патологической протрузии или ретрузии резцов, что затрудняет измерение фронтально-дистальной диагонали и глубины зубной дуги. К тому же постоянные клыки нередко занимают аномальное положение,

что затрудняет определение ширины переднего отдела зубной дуги [11, 54, 62, 66, 245, 250].

Предложены методы определения межмолярного расстояния по размерам лица. Установлено, что ширина между молярами коррелирует с шириной лица, также предложены индексы для определения указанных параметров [21, 81, 106, 114, 148].

Вариабельность формы и размеров нижнечелюстной дентальной дуги была доказана с помощью математического метода с использованием полиномиальной функции. Изучены основные параметры 63 моделей, полученных у взрослых людей. Авторы представили классификацию форм нижней зубной дуги, в которой были выделены 23 формы, и убедительно доказали, что форма нижней зубной арки не может быть представлена простой формой [490, 506].

Заслуживают внимания вопросы взаимосвязи формы дентальных арок с учётом типов лица. Исследователями показаны подобные взаимосвязи при аномалиях II класса 1-го подкласса [242, 349, 364].

Установлена взаимосвязь ширины наружного носа с межклыковым расстоянием при различных формах дентальных арок. Автором отмечено, что положение клыков не всегда коррелирует с размерами наружного носа, а вертикальные линии, которые проходили по крыльям носа, в некоторых случаях располагались в стороне от носовой линии. В связи с этим специалисты утверждают о различии форм дентальных арок, что необходимо учитывать в клинике ортопедической стоматологии при конструировании искусственных зубных дуг [443].

Несмотря на сложности графического моделирования дентальных арок, этому разделу диагностики уделяется достаточно серьёзное внимание со стороны многих исследователей на протяжении длительного времени, начиная с работ Хаулея. Предложены графические репродукции, основанные на различных параметрах с использованием математического и компьютерного моделирования [14, 49, 254, 397].

Хрестоматийным в ортодонтии является построение зубных дуг по методу Хаулея, Гербера и Гербста. Дуга Хаулея основана на взаимосвязи размеров трёх зубов (клыка, медиального и латерального резцов верхней челюсти) с диаметром окружности [32, 43, 174, 197].

Данная методика неоднократно подвергалась сомнениям специалистов, опирающихся на закономерности построения круга с учётом различных параметров (длины сегмента, длины хорды, высоты сегмента и т. п.) [49, 59, 62, 70].

Несмотря на то что дуга Хаулея является достаточно известным хрестоматийным методом, он крайне редко используется ортодонтами в практическом плане. Погрешности метода были показаны исследователями, обратившими внимание на то, что хорда не может соответствовать длине отрезка дуги, равного сумме трёх передних зубов. Приведены расчёты для определения радиуса окружности [14, 33, 49, 54].

Специалистами также отмечено, что при определении радиуса окружности для расположения передних зубов желательно использовать такие параметры, как ширина и глубина переднего отдела зубной дуги. Однако эти данные были получены при обследовании пациентов с физиологической окклюзией и имели только прикладное значение.

Предложена геометрически-графическая репродукция зубных дуг с учётом закономерностей геометрии круга, с определением величины центрального угла и использованием формулы Гюйгенса для установления взаимосвязи между глубиной и шириной сегмента и длиной дуги сегмента, которая рассчитывалась по сумме ширины коронок шести передних зубов. Данная методика позволяла не только определить прогнозируемую форму дуги при её аномалии, но и рассчитать межклыковое расстояние и глубину переднего отдела зубной дуги. Кроме этого, на диаграмме были ориентиры для расположения вторых моляров и показана полная расчётная глубина зубной дуги. Доказана возможность использования метода в клинической практике, и показана его эффективность при диагностике патологии [99, 139].

Представляет интерес графическая репродукция зубной дуги Stanley Braun (1998), определяемая как Beta-функция. В основе построения дуг автором использовались трансверсальные и сагиттальные размеры (ширина и глубина) на разных уровнях. Математическая модель Beta-функции позволяла точно воспроизводить форму дентальных арок. Автором показано, что коэффициент корреляции между величинами, характеризующими зубную дугу, и величинами, полученными по математической модели, составлял 0,98 [264].

Однако автор игнорировал данные одонтометрии о влиянии размеров зубов на форму зубных арок.

Автором проведены измерения на 40 сериях гипсовых моделей с различными классами аномалий окклюзии. При этом использовалось предложенное устройство для записи координат (x-, y- и z-) с последующим компьютерным анализом и построением дентальной арки. Представлены сведения о том, что при аномалиях III класса зубные арки нижней челюсти достоверно шире и короче, чем при аномалиях окклюзии II класса. К тому же зубные дуги при аномалиях II класса были уже, чем при аномалиях I класса.

Тем не менее, несмотря на различия, Beta-функция достаточно точно моделировала форму зубной арки, чем методы, представленные другими исследователями [264].

Аналогичные исследования с использованием Beta-функции были проведены Nogozi H. (2001) при анализе конических, овальных и прямоугольных форм дентальных дуг. Автором установлено, что при средних значениях длины дуги и её ширины функция в форме $Y = Ax^m + Bx^n$ проходила через центральные резцы, клыки и через вторые премоляры. Отмечено, что полиномиальная функция $Y = Ax^6 + Bx^2$ была по форме ближе к Beta-функции и может служить её заменой у людей с редко встречающимися формами зубных арок [413].

При исследовании зубных дуг молочного прикуса у 92 детей было установлено, что в периоде прикуса молочных зубов встречались 3 формы дуг: овальная, длинная и короткая. Значения A и B в формуле полиномиальной

функции $Y = Ax^{(m)} + Bx^{(n)}$ были подсчитаны для того, чтобы кривая проходила через все зубы по дуге. Установлено, что полиномиальная функция 6-го порядка $Y = Ax^6 + Bx^2$ является точной математической моделью формы дуги для молочного прикуса [397].

Компьютерный мониторинг изображения дентальных дуг предложен для оценки изменений параметров в динамике лечения. Также предложены специальные устройства для сопоставления серий гипсовых моделей. При анализе 792 моделей челюстей авторы сделали вывод о том, что данная методика является объективной и достоверной [304].

Виртуальные модели зубных арок в технологии OrthoCAD нашли применение в клинике ортодонтии, где показана их эффективность. Сравнительный анализ предложенного метода и использование электронного штангенциркуля при исследовании 20 серий гипсовых и виртуальных моделей показал эффективность и точность обоих методов. Тем не менее технологии OrthoCAD, эквивалентные 3D-моделированию, могут быть использованы в качестве стандарта клинического исследования [509].

Изучение параметров дентальных арок проводится в различных направлениях и на разных уровнях, в том числе и в апикальной части [243, 368, 369, 474].

Математическое моделирование дентальных арок с графическим построением форм показано в работах специалистов, которые к тому же отметили их значение для клинической ортодонтии [83, 399, 506].

Некоторые исследователи считают ручной метод построения дентальных арок сложным и склонным к случайным ошибкам по причине человеческого фактора. В связи с этим рекомендовано автоматизированное получение формы дентальной арки с учётом предложенного авторами алгоритма и координированного контроля за воспроизводителем (генератором) зубной дуги мульти-манипулятором робота – классификатора зубов.

Воспроизводитель дентальной арки автоматически создавал индивидуальную дентальную дугу в соответствии с биометрическими данными пациента.

Точность многократной установки положения составляла 0,12 мм для эллинга, который регулировался генератором. При этом отмечено, что ошибка при данном методе была минимальной и не превышала 1,83 мм. Предложенная система построения была использована авторами для преформирования металлических дуг техники эджуайс [345].

Не исключена методика фотостатического анализа гипсовых моделей челюстей [232, 243, 451].

Были проведены оценка достоверности и обоснованность измерений, полученных на стандартных снимках в окклюзионной норме с исследованиями зубных арок на гипсовых моделях. Выявлена достоверность ($p < 0,01$) практически при оценке всех параметров, за исключением межклыкового расстояния, где различия составляли около 1 %. Предложенный авторами, по нашему мнению, фотограмметрический метод показал достоверность, приемлемую как для клинических, так и для научных целей [411].

Сравнительный анализ фотокопий с оцифрованным изображением гипсовых моделей проводился при измерении зубных арок в трансверсальном направлении с помощью штангенциркуля в динамике ортодонтического лечения. Представлена схема разброса относительных и абсолютных показателей, полученных различными методами исследования. Авторы не обнаружили статистических различий между показателями, полученными фотостатическим методом и на гипсовых моделях. Тем не менее авторы утверждают, что фотокопии и оцифрованные изображения могут использоваться в клинике ортодонтии для оценки размеров зубных арок в трансверсальном направлении [451].

В настоящее время специалисты предлагают различные алгоритмы определения соответствия параметров дентальных арок и индивидуальных особенностей лицевого отдела головы [206, 318, 385].

Многообразие методов исследования, предложенных специалистами, показывают, что в настоящее время требуется систематизация подхода к биометрическому исследованию дентальных дуг.

Необходимо усовершенствование графических построений зубных дуг с учётом современных данных о геометрии круга. Требуется дальнейшее исследование форм дентальных дуг с учётом индивидуальных особенностей лицевой области пациента.

В настоящее время соответствие одонтометрических данных параметрам зубных арок определяется методами Тона, Долгополовой, Болтона и т. п. Каждый из предложенных методов имеет преимущества и недостатки, достаточно подробно приведённые в многочисленных литературных источниках [32, 33, 39, 180, 184, 197, 232].

Тем не менее определены основные позиции, которые определяют актуальность проблемы и требуют дальнейших научных изысканий.

Но на сегодняшний день недостаточно сведений о величине межрезцового угла и торка резцов у людей с различными вариантами формы дентальных дуг. Нет чёткого ответа по вопросу об индивидуализированной форме дуги для диагностики и планирования ортодонтического лечения [166, 341].

1.3. Особенности височно-нижнечелюстного сустава при физиологической и патологической окклюзии

В настоящее время доказано, что форма зубных дуг определяет морфологию основных элементов височно-нижнечелюстного сустава [163, 195, 417]. Однако авторы не отмечают, о каких особенностях морфологии сустава идет речь и при каких типах зубных дуг были выявлены указанные особенности.

В биомеханике нижней челюсти расположению передних зубов отводится важная роль. Большинство специалистов указывают на

направляющую роль передних зубов. Движения нижней челюсти обусловлены вертикальным перекрытием и положением резцов обеих челюстей, которые приводят к структурной адаптации элементов височно-нижнечелюстного сустава. Отмечается изменение суставных бугорков височной кости и мышечкового отростка нижней челюсти [13, 155, 392].

По мнению исследователей, глубокое резцовое перекрытие способствует увеличению вертикального компонента жевательных движений. При этом возрастает амплитуда трансверсальных движений в дистальных отделах зубных дуг, что оказывает влияние на форму суставных ямок [457, 486].

Исследователи отмечают, что глубокая резцовая окклюзия сопровождается асимметричной высотой суставных бугорков и оказывает влияние на форму суставных головок, которые нередко смещаются к вершине суставного бугорка [221, 489]. Однако в проведённом исследовании не показано, какая форма суставных головок и суставных ямок была у пациентов.

В то же время, по мнению специалистов, нельзя делать окончательных выводов о биомеханике нижней челюсти с учётом только расположения суставных головок относительно основных элементов краниофациального комплекса. Однако считается допустимым и значимым для клинической стоматологии описательный морфологический диагноз элементов височно-нижнечелюстного сустава [219, 305, 391].

При описании расположения суставных головок отмечено, что межсуставный угол, образованный линиями, проходящими через суставные головки в трансверсальном направлении, составляет около 140 градусов, а линии пересекаются у переднего края большого затылочного отверстия. В доступной литературе нет сведений о величине межсуставного угла у людей с различными типами зубных дуг, что, безусловно, оказывает влияние на биомеханику нижней челюсти [13, 75, 374, 423].

При оценке ортопантомограмм, полученных у пациентов с дистальной окклюзией, было отмечено, что высота суставного бугорка и суставной ямки были меньшего размера, чем у людей с физиологическим прикусом [161].

Однако в приведённом исследовании не указано, при каком подклассе II класса аномалий (Э. Энгль) проводились исследования. Не показана величина конгруэнтности суставной головки и суставной ямки при различных вариантах исследуемого сочленения.

Вид прикуса, безусловно, оказывает влияние на размеры основных составляющих элементов сустава. Этот постулат был обоснован исследованием 200 черепов с физиологической окклюзией. Специалистами представлены основные варианты сустава и отмечено, что для ортогнатии характерна умеренная выпукло-вогнутая форма суставной ямки, а для прямого прикуса – плоская форма [103, 110, 143, 145, 151, 163].

Наряду с овальной, конусовидной и бобовидной формами, авторы выделяют S-образную форму. Кроме того, показаны два подтипа: симметричный (размеры суставного бугорка и нижнечелюстной ямки соотносятся как 1:1) и несимметричный (при соотношениях 1:2 или 2:1). Указанная форма встречалась как при физиологической, так и при патологической окклюзии [26, 27].

Однако в данном исследовании не показано, при каком типе лица и зубных дуг проводились исследования, и не отмечен характер смыкания передних зубов, а именно: протрузионное или ретрузионное их положение.

В настоящее время существует множество информативных методов исследования височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с различной патологией челюстно-лицевой области [211, 233, 248, 281, 378].

Исследования элементов сустава имеют значения в прикладном и клиническом аспектах [223, 269, 347]. Особое внимание суставу уделено при лечении пациентов с аномалией окклюзионных взаимоотношений [261, 314, 348, 355].

Существенная роль отводится компьютерной томографии, о чём свидетельствуют многочисленные исследования [9, 210, 327, 337, 777].

При исследовании сустава у пациентов с аномалиями зубных дуг не было отмечено грубых структурных изменений. В то же время указана

необходимость рентгенологического исследования сустава в каждом случае, так как некоторые симптомы патологии могут возникать на этапах лечения [173].

При рентгенологическом обследовании суставов рекомендуется соблюдать следующую последовательность: ортопантомография и рентгенография сустава, компьютерная томография [24].

Показаны возможности магнитно-резонансной томографии при исследовании височно-нижнечелюстных суставов [7, 502].

Доказано, что методы компьютерной и магнитно-резонансной томографии позволяют с большой точностью определять расположение и особенности костных структур сустава и особенности суставной щели [7, 327, 337, 502].

С учётом положительных и отрицательных моментов каждого из предложенных методов исследования предложены методы совмещения трёхмерных изображений, томограмм элементов сустава и межрезцовых взаимоотношений с телерентгенограммами головы, что позволило визуализировать патологию [168]. При этом указанные исследования являются немногочисленными и требуют дальнейшего исследования и внедрения в клиническую практику.

Предложены графические методы регистрации движений нижней челюсти, основанные на определении показателей амплитуды и траектории движений нижней челюсти в сагиттальном и трансверсальном направлениях [13, 256].

Однако до настоящего времени мы не встретили данных об особенностях морфологических элементов сустава у людей с ортогнатическим прикусом с учётом гнатических типов дентальных дуг и расположения передних зубов.

Наиболее выраженные изменения сустава встречаются при различных заболеваниях челюстно-лицевой области, которые встречаются довольно часто. Особенно изменения элементов сочленения выражены у людей с патологической окклюзией [223, 233].

Исследованиями Галевской К.Ю. (2016) установлена взаимосвязь дисфункции височно-нижнечелюстного сустава с аномалиями окклюзионных взаимоотношений. При этом отмечены противоречивые сведения специалистов о расположении суставных головок в суставных ямках и показана вариабельность параметров исследуемых элементов сустава. Рассмотрены методы комплексного лечения дисфункции исследуемого сочленения [28].

Положению суставных головок в суставных ямках уделяется особое внимание. Но данные исследователей по вопросу о влиянии прикуса на расположение элементов височно-нижнечелюстного сустава противоречивы. Одни специалисты считают, что расположение элементов сустава определяется аномалией окклюзии [178, 194, 211]. Другие утверждают, что положение суставных головок в суставных ямках не зависит от вида окклюзионных взаимоотношений [190, 217].

По данным Жулёва Е.И. (2017), на расположение элементов сустава влияет комплекс этиологических факторов. В связи с этим авторы рекомендуют на этапах диагностики аномалий окклюзии проводить исследование сустава методом конусно-лучевой компьютерной томографии и отмечают, что требуется коррекция расположения элементов сустава до начала ортодонтического лечения [153].

В результате морфологического исследования органокомплексов нижнечелюстных суставов, полученных у 30 паспортизированных черепов лиц мужского пола, было установлено, что в 90 % случаев суставная головка имела форму эллипса и у 10 % исследуемых суставная головка была уплощена. Длина суставных головок, как правило, была в 3 раза больше её ширины. Отмечено, что у людей с двусторонними дистально неограниченными дефектами зубных дуг отмечались изменения основных элементов сустава. Уменьшались сагиттальные размеры при относительно стабильных трансверсальных параметрах [12]. Однако в данной работе не были показаны особенности суставных ямок и взаиморасположение элементов сустава.

Аналогичные данные были получены Гайворонской М.Г. с соавторами при исследовании пациентов с полным отсутствием зубов. При этом отмечено, что вид прикуса не оказывает существенного влияния на размеры суставных головок. Специалистами выделены 3 основных формы суставных головок: овальная, бобовидная и конусовидная. Показана частота встречаемости этих форм при различных видах дефектов зубных дуг [26, 27].

Заслуживают внимания исследования специалистов о взаимосвязи структур лицевого скелета с заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава. При исследовании оценивались результаты клинического исследования, магнитно-резонансных и конусно-лучевых компьютерных томограмм. Определялись признаки смещения суставного диска при остеоартрозе и остеоартрите. В работе отмечено, что при гнатических формах II класса увеличивалась частота смещения диска и были выявлены дегенеративные нарушения сустава [386–388, 389].

В других работах исследователи показывают влияние аномалий окклюзии на дисфункцию височно-нижнечелюстного сустава. Результаты исследования оценивались в двух группах пациентов с аномалиями окклюзии, в одной из которых были выявлены заболевания сустава. Установлено, что аномалии окклюзии в качестве предиктора заболеваний сустава имели минимальную значимость [194, 248, 285, 307].

В этиологии заболеваний височно-нижнечелюстного сустава отводится роль генетическим факторам. В связи с этим показано новое понимание патофизиологии дисфункции сустава, что подразумевает внесение изменений в протокол лечения и создание новых лекарственных препаратов, нацеленных на вмешательство в экспрессию генов [396, 403, 473].

В многочисленных исследованиях показаны методы исследования височно-нижнечелюстного сустава, которые значительно изменились за последние десятилетия [110, 140, 347, 500, 505].

Данные специалистов о влиянии окклюзионных взаимоотношений на патологические изменения в височно-нижнечелюстном суставе не только разнообразны, но и порой противоречивы [144, 146, 510, 511].

Одни специалисты показывают влияние окклюзии на морфологию основных элементов сустава [145, 151].

В этиологии дисфункции сустава большинство специалистов особую роль отводят окклюзионной дисгармонии и скелетным аномалиям. Эта механическая концепция неоднократно подвергалась критике, была поставлена под сомнение и даже опровергалась специалистами [163, 186, 259, 281, 458, 475].

Тем не менее при лечении пациентов с дисфункциями сустава рекомендуют использовать окклюзионные шины и специальные трейнеры [471].

Другие специалисты считают, что нет основания даже выдвигать гипотезу о важной роли окклюзии в патофизиологии заболеваний височно-нижнечелюстного сустава [478].

Однако принимая во внимание разнообразие форм основных элементов височно-нижнечелюстного сустава, требуются дальнейшие исследования в данном направлении.

Практически нет сведений о расположении элементов сустава у людей с учётом гнатических и дентальных типов лица и дентальных дуг. Не показаны варианты суставных ямок с учетом расположения передних зубов, как при «физиологической», так и при патологической ретрузии (протрузии).

1.4. Современные методы лечения аномалий дентальных дуг

При лечении пациентов с аномалиями окклюзионных взаимоотношений, обусловленных нарушением формы дентальных дуг или наличием дефектов зубных рядов, применяются протетические, ортодонтические и комбинированные методы [2, 5, 37, 38, 42, 131, 372].

Ортодонтическое лечение, направленное на модификацию формы и размеров зубных дуг, способствует изменению окклюзии и артикуляции. В связи с этим большинство специалистов придерживаются мнения о необходимости проведения стоматологических вмешательств в соответствии с оптимальной окклюзионной концепцией [130, 175, 199, 208, 241, 257, 424, 447, 449].

Для лечения аномалий окклюзии предложено множество методов с использованием аппаратуры различного действия: механического, функционального, функционально-направляющего и комбинированного. С этой целью применяются классические и модифицированные аппараты и приспособления [23, 58, 141, 142, 220].

Учитываются особенности челюстно-лицевой области и альвеолярных отростков верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти при ортодонтическом перемещении зубов или протетическом восстановлении дефектов зубных рядов [37, 55, 60, 72, 115, 160, 295, 298].

Показано влияние лечения аномалий окклюзионных взаимоотношений на функциональное и морфологическое состояние височно-нижнечелюстного сустава [329, 370, 381, 383, 398, 400, 449].

Основной задачей врачей-ортодонтотв является достижение оптимального баланса между структурой и функцией с учётом эстетических потребностей индивидуума. Указанное равновесие должно быть стабильным и долгосрочным по времени. В связи с этим рекомендованы различные методы диагностики, лечения и диспансеризации пациентов [13, 22, 46, 112, 209, 214].

Для оценки эффективности лечения людей с аномалиями окклюзии предложены различные критерии [120, 127, 132, 209, 348].

Заслуживает внимание балльно-рейтинговая система оценки окклюзионных взаимоотношений, позволяющая не только определять особенности окклюзионных взаимоотношений, но и оценивать эффективность проведения лечебно-профилактических мероприятий [65, 215].

При лечении пациентов с окклюзионными нарушениями рекомендовано учитывать не только морфологические, но и функциональные особенности жевательного аппарата и местного иммунитета [56, 101, 116–118].

Особое внимание исследователей привлекает оценка кривой Shpee в диагностике и лечении патологий окклюзионных нарушений [275, 289, 354].

Большинство литературных источников указывает на то, что при обследовании пациентов актуальными до настоящего времени остаются рентгенологические методы (теле- и ортопантомография, конусно-лучевая компьютерная томография), позволяющие оценивать положение ключевых зубов по отношению к скелетным ориентирам, что имеет значение при диагностике аномалий челюстно-лицевого отдела головы [29, 35, 173, 196, 210, 212, 493].

Основное внимание исследователи уделяют сохранению формы дентальных дуг в ретенционном и постретенционном периодах лечения [282].

Результаты обследования пациентов в течение 10-летнего периода показали, что рецидивы встречаются довольно часто и размеры дентальной дуги стремятся к первоначальным формам. Рецидивы чаще отмечались в тех случаях, когда имелись существенные изменения размеров дуг в различных направлениях в динамике ортодонтического лечения. Авторы отмечают, что подобные изменения происходили как в случаях лечения с удалением отдельных зубов по ортодонтическим или медицинским показаниям, так и при лечении пациентов без удаления зубов. Отмечено, что наиболее лучшей моделью конструируемой дентальной дуги была форма зубной арки до начала лечебных мероприятий. При этом определено, что даже минимальные изменения размеров не являются гарантией устойчивых и стабильных результатов лечения [282, 364].

Подобные наблюдения показаны в работах Lee R.T. (1999) и подтверждены клиническими испытаниями. Автором отмечено, что увеличение размеров зубных арок в трансверсальном направлении наиболее целесообразно проводить у людей с незавершенным ростом челюстей, при лечении аномалий

окклюзии в трансверсальном направлении и получении стабильного фиссурно-бугоркового смыкания [397].

Результаты исследования пациентов с помощью метода сплайн-интерполяции после расширения зубной арки нижней челюсти показали эффективность выбора оптимальных кривых, обусловленных расположением не только моляров, но и передней группы зубов. При средних размерах дуг проводили увеличение межмолярного и межклыкового расстояния до 5 мм. Отмечено, что удлинение зубной арки за счёт вестибулярного перемещения резцов в 4 раза было эффективнее увеличения межмолярного расстояния [320].

Kageyama T. с соавторами (2006) предлагали при исследовании распределять пациентов с учётом типов лица. Были выделены в отдельную группу люди с короткими лицами (17 человек), со средними (24 пациента) и с узкими удлинёнными (32 человека) лицами. За основу было взято 15 анатомических ориентиров для измерения зубных арок. Форму дуг моделировали с помощью Бета-функции и полиномиальных уравнений. Кроме того, состояние костных структур оценивали на боковых телерентгенограммах. Авторами отмечено, что у людей с короткими лицами глубина зубной арки оставалась более стабильной, чем при лечении пациентов со средними типами лица. Авторами отмечено, что математические модели зубных дуг имели различия в зависимости от типов лица. У людей с удлинёнными лицами межмолярное расстояние было меньше, чем у людей с короткими лицами. В то же время формы арок, построенные по уравнениям с использованием Бета-функции, как правило, соответствовали размерам переднего отдела дуги. Отмечена эффективность применения Бета-функции при диагностике и выборе методов лечения пациентов с аномалиями окклюзии II класса и различными типами дентальных дуг, а именно конических, прямоугольных и овальных [349].

До настоящего времени нерешёнными остаются вопросы лечения аномалий дентальных дуг с удалением и без удаления зубов. Предлагаются методы определения показаний и противопоказаний к экстракционным

методам терапии патологической окклюзии. При этом исследователи рекомендуют учитывать особенности соответствия размеров дентальных дуг и краниофациального комплекса [53, 96, 193, 228, 357, 358].

Измерения параметров дентальных дуг были проведены у 60 пациентов, из которых у 30 человек были удалены премоляры с обеих сторон на каждой челюсти. У остальных пациентов проводились безэкстракционные методы лечения. Измерительными точками для определения трансверсальных размеров служили вершины бугорков клыков и вестибулярных бугорков жевательных зубов. Фотостатические снимки делали в прямой проекции и при улыбке. Эстетику лица и улыбки определяли 50 непрофессиональных исследователей. В результате исследования авторы не отметили изменений межклыкового расстояния в исследуемых группах. Разница межмолярной и межпремолярной ширины определялась методами лечения. У людей с удалёнными премолярами указанная ширина уменьшалась от 0,53 до 0,95 мм. В то же время у людей другой группы (без удаления зубов) отмечалось увеличение ширины от 0,81 мм до 2,10 мм. Эстетическая оценка улыбки, по мнению исследователей, не имела различий в исследуемых группах [172, 357].

При аналогичных исследованиях в двух параллельных группах с удалением и без удаления премоляров установлено, что межклыковое расстояние на верхней челюсти не зависело от метода лечения. У 27 пациентов было удалено 4 премоляра. В группе, состоящей из 42 человек, при лечении без удаления зубов к 15 пациентам применялся метод быстрого расширения. Авторами отмечено достоверное увеличение трансверсальных размеров зубных арок у пациентов, при лечении которых использовали метод расширения, что является вполне очевидным фактом. В то же время исследователи отмечают, что межклыковое расстояние в ретенционном периоде было более стабильным у пациентов, при лечении которых применяли экстракционные методы лечения, а расстояние между клыками сокращалось на 0,60 мм. Для получения широких форм дентальных дуг авторы рекомендуют проводить лечение с расширением зубных дуг [342].

Противоположного мнения придерживаются специалисты, утверждающие, что экстракционные методы лечения не приводят к изменению межклыкового и межмолярного расстояния. В группе людей, которым проводилось лечение без удаления зубов, ширина дуги между клыками после лечения была всего на 0,82 мм больше, чем у людей другой группы (с удалением зубов). Авторы подтвердили мнение о том, что трансверсальные размеры зубных арок оказывают влияние на эстетические свойства улыбки и не наносят ущерба эстетике и стабильности лечения [228, 433].

Заслуживают внимания наблюдения специалистов, изучающих влияние удаления первых или вторых премоляров на основные параметры дентальных арок. В исследовании принимали участие 71 человек, которые лечились у одного врача-ортодонта. У 15 пациентов были удалены первые премоляры, а у 30 – вторые. У 26 пациентов были удалены вторые верхние и вторые нижние премоляры. Отмечено, что у всех пациентов уменьшались размеры дуг в сагиттальном направлении (глубина дуги), что вполне объяснимо. Уменьшалось межмолярное расстояние, особенно выраженное после удаления вторых премоляров. В то же время удаление первых премоляров, как правило, способствовало ретрузии резцов [421].

Этому же вопросу посвящены исследования Shearn B.N., Woods M.G. (2000), которые продемонстрировали влияние удаления первых либо вторых премоляров на изменение параметров зубных дуг у 73 пациентов. Исследователи отметили индивидуальные вариации трансверсальных размеров как в области клыков, так и в области моляров, независимо от позиции зуба, которую он занимал в дуге до лечения (первый или второй премоляр) [468].

Появляются сведения о том, что удаление зубов для уменьшения сагиттальных размеров дентальных арок или изменения величины угла нижней челюсти не является обоснованным методом лечения. К этому мнению пришли исследователи из Индии после анализа результатов лечения 60 пациентов. При этом у 29 человек из числа обследованных лечение проводилось без удаления зубов, в частности премоляров. Исследователи отметили, что удаление зубов не

оказывает влияния на изменение угла нижней челюсти, но, в свою очередь, отражается на вертикальных размерах. В группе людей, которым проводили экстракционные методы лечения, отмечалось увеличение размеров по вертикали с достоверностью $p < 0,05$ соотносимое с группой сравнения [472].

Противоположного мнения придерживаются специалисты, отмечающие, что удаление премоляров не оказывает существенного влияния на размеры лица в вертикальном направлении. Этот вывод основан на наблюдении за 80 пациентами, у которых были аномалии окклюзии I класса. Данные получены при оценке боковых телерентгенограмм, на которых измерялись 6 линейных и 6 угловых цефалометрических параметров. Исследователи не получили достоверных различий при оценке вертикальных параметров [359].

Вполне очевидным является факт мезиального смещения моляров при экстракционных методах лечения. Специалисты отмечают, что в подобных случаях возникает эффект клина, влияющего на уменьшение размеров в вертикальном направлении. Это подтверждено анализом 54 клинических случаев лечения пациентов с аномалиями I класса и вертикальным типом роста гнатической части лица или лептипрозопией. Исследователи убедительно доказали, что мезиальное перемещение моляров более выражено у людей с удалёнными вторыми премолярами. Одновременно в указанной группе пациентов ретрузионное положение резцов было менее выраженным по сравнению с пациентами, у которых удалялись первые премоляры по ортодонтическим показаниям. Различий в вертикальных размерах лица у исследуемых пациентов не отмечено.

Таким образом, утверждение о том, что методы экстракционной терапии и мезиальное перемещение моляров в постэкстракционное пространство способствуют изменению вертикальных размеров лептипрозопийного лица за счёт эффекта клина, является недействительным [358].

Современные методы лечения аномалий формы дентальных арок подразумевают широкое внедрение техники эджуайс в клиническую практику врачей ортодонтотв. Особое внимание уделено выбору прописи брекетов и

размеров металлических дуг, детально представлена методика преформирования стальных дуг в работах отечественных и зарубежных исследователей [257].

Многообразие форм металлических дуг, применяемых при лечении техникой эджуайс, представлено различными производителями аппаратуры. Мнения по применению и выбору размеров противоречивы. Так, например, в системе «Damon System» рекомендуется использование стандартных дуг большого размера. Однако исследования показали, что дуги указанной системы могут быть использованы только у людей с широкими формами дентальных арок [16].

В то же время, при выборе размеров металлических дуг рекомендуется индивидуальный подход с учётом особенностей фациальной области пациента. Внимание специалистов уделено сравнению прогнозируемых форм зубных арок (даже моделирование с помощью Бета-функции) с размерами стандартных металлических дуг, выпускаемых различными производителями. [89, 126, 150, 201, 297].

Для прогнозирования конструктивных форм дентальных дуг особое место занимают графические репродукции [14, 49, 83, 99].

В результате исследования показано, что трансверсальные размеры нитиноловых дуг в области расположения клыков превышали расчётные показатели на 6,3 мм, на дентальной дуге верхней челюсти – на 6,7 мм. На дентальной арке нижней челюсти расхождения в среднем составляли 5,4 мм. В области моляров расхождения (чаще увеличение размеров металлических дуг) составляли 2,9 мм на верхней дентальной дуге и 1,9 мм – на нижней. Исследователи отметили, что изменение размеров проволочных дуг в ходе лечения способствует увеличению сроков лечения [257].

Предложен дискретный алгоритм Ллойда для выбора заготовок металлических дуг [318]. Авторы предложили 4 варианта шаблонов металлических дуг, которые отличались постепенным увеличением трансверсальных размеров от центрального резца к латеральному. Определены

закономерности величины апикального базиса от типа зубных дуг. У людей с широкими типами зубных дуг ширина базальных дуг была достоверно больше, чем у людей с узкими типами зубных арок ($p < 0,01$).

Для повышения эффективности лечения пациентов с аномалиями окклюзии предложены различные варианты использования техники двойных дуг (overlay), предназначенных для нормализации форм дентальных арок, перемещения ретенированных зубов при экстррузии и интрузии [71].

Таким образом, анализ литературных источников, посвященный исследованиям нормализации форм дентальных дуг при их аномалиях и деформациях, свидетельствует о том, что тема исследования является актуальной и требует дальнейших исследований.

Однако требуется уточнение форм дентальных дуг с учётом индивидуальных особенностей челюстно-лицевой области даже у людей с ортогнатическим прикусом. Необходимы исследования по соразмерности дентальных и металлических дуг при лечении пациентов с дугowymi несъёмными аппаратами.

Обзор отечественной и зарубежной литературы по теме исследования показал, что многие вопросы диагностики и методов лечения пациентов с аномалиями и деформациями зубных дуг испытывают потребность в дальнейшем исследовании и совершенствовании с учётом современных требований пациент-ориентированного здравоохранения.

Методы биометрического исследования моделей челюстей требуют уточнения и дополнения с учётом современных классификаций гнатических и дентальных типов лица. При оценке основных размеров зубных дуг необходимо уточнение их соответствия параметрам лицевого комплекса.

Необходимы дополнительные исследования дентальных дуг у людей с ортогнатической окклюзией для уточнения индексных показателей и расчётных коэффициентов взаимного соответствия величин и разработки алгоритма определения соответствия типа лица гнатическим и дентальным типам зубных дуг.

До настоящего времени практически отсутствуют сведения о конвергенции суставных головок нижней челюсти у людей с учётом гнатического типа лица и зубных дуг. Не определена взаимосвязь суставного пространства краниофациального комплекса, ограниченного суставными головками челюсти, с пространством зубных дуг.

В действительности практически нет сведений об особенностях расположения элементов сустава при различном положении резцов, в частности при «физиологической» и патологической протрузии (ретрузии).

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 фациального комплекса.

Всё указанное в данной главе определяет актуальность проблемы, позволяет поставить цель исследования и определить основные задачи предлагаемой работы.

ГЛАВА 2

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Дизайн исследования

На рисунке 2.1 представлен дизайн исследования.

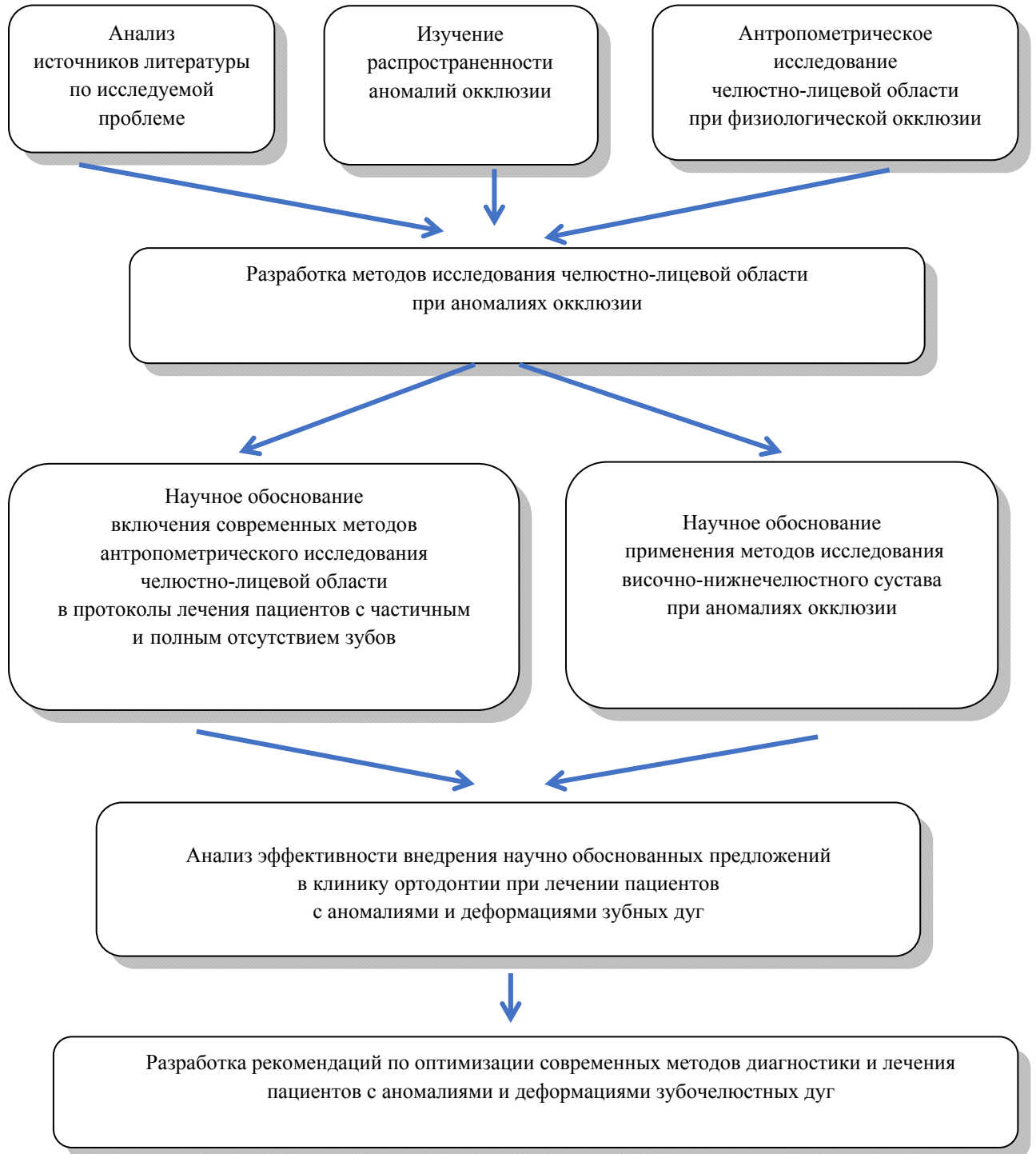


Рисунок 2.1 – Дизайн исследования

Результаты исследования были направлены на повышение эффективности лечения пациентов с дефектами зубных дуг, а также в сочетании их с аномалиями и деформациями челюстно-лицевой области.

Клиническое исследование проводилось в три этапа.

Первый этап включал обследование 267 человек с физиологической окклюзией постоянных зубов с оценкой окклюзионных взаимоотношений и определением соответствия размеров зубов основным параметрам челюстно-лицевой области и зубных дуг.

Были предложены современные методы исследования зубных дуг, лица и височно-нижнечелюстных суставов. Определены особенности основных морфологических структур челюстно-лицевой области с учётом типов лица и зубных дуг.

Возраст обследованных составлял от 21 года до 35 лет, что соответствовало первому периоду зрелого возраста, согласно резолюции 7-й Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии (г. Москва, 1965 г.).

Так как в задачах исследования нет определения полового диморфизма, то результаты, полученные у мужчин и женщин, объединялись.

Второй этап исследования был посвящён изучению особенностей аномалий и деформаций зубных дуг у 379 пациентов, разработке методов обследования и лечения, прогнозированию формы и размеров зубных дуг, которые должны быть получены при лечении аномалий окклюзии I класса по Энглу. Оценивалось соответствие размеров зубов параметрам зубных дуг и челюстно-лицевой области. Предложены варианты металлических дуг и прописи брекетов для лечения пациентов современной эджуайс-техникой.

На третьем этапе исследования был проведён анализ эффективности предложенных методов диагностики и лечения пациентов с аномалиями формы и размеров зубных дуг, оптимизации предложенных методов и алгоритмов.

Обследование и лечение пациентов в исследуемых группах проводилось в соответствии с принципами биоэтики и доказательной медицины на основе информированного согласия.

2.2. Характеристика пациентов исследуемых групп

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 включены 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, из них: 267 человек с физиологической окклюзией и 379 пациентов с патологической окклюзией, обусловленной аномалиями и деформациями зубных дуг.

Категорию обследуемых составляли лица различных социальных групп: студенты, работающие, временно не работающие и домохозяйки.

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.

Критерии исключения пациентов из исследования: пациенты с врождёнными и наследственными аномалиями челюстно-лицевой области, с гнатическими формами аномалий, с психическими и соматическими заболеваниями.

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 2.1.

Таблица 2.1 – 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	195
Вторая основная	67	56	61	184
Группа сравнения	160	72	35	267
ВСЕГО	301	190	155	646

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

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. Рентгенологические методы исследования челюстно-лицевой области включали: ортопантомографию, телерентгенографию, конусно-лучевую компьютерную томографию. Предложен диагностический алгоритм и критерии эффективности проводимых лечебных мероприятий.

Клиническое исследование проводилось до лечения и после нормализации формы и размеров зубных дуг и достижения соответствия с параметрами лица.

Все данные о стоматологическом статусе регистрировались в амбулаторной карте.

На основании клинического обследования пациентов ставили предварительный диагноз, используя морфологическую классификацию Энгля, который определял тактику дальнейшего лечения.

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

2.3. Особенности исследования челюстно-лицевой области и методы определения типов лица

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) – trasion 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) – trasion до нижненокосовой точки (sn) – subnasale, причём субназальная точка определялась как средняя точка угла носовой перегородки, в которой соединялся её нижний край с верхней губой.

Указанные точки соответствовали ГОСТ Р ИСО/МЭК 19794-5-2006 «Автоматическая идентификация. Идентификация биометрическая. Форматы обмена биометрическими данными. Часть 5. Данные изображения лица», с изменениями № 2 от 10.01.2013 г. Утвержден Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25.07.2013 г., № 444-ст.

При измерении лица использовали общепринятые в ортодонтии и в стоматологии методики и основные ориентиры в соответствии с протоколом ведения пациентов.

Для определения гнатического типа лица измеряли ширину лица между точками (t-t) (trasion), расположенными на козелке уха справа и слева, а также диагональ лица (t-sn) с обеих сторон, причём субназальная точка (sn) определялась как наиболее глубокая точка перехода основания носа в верхнюю губу.

Основные размеры для определения гнатического типа лица представлены на рисунке 2.2.

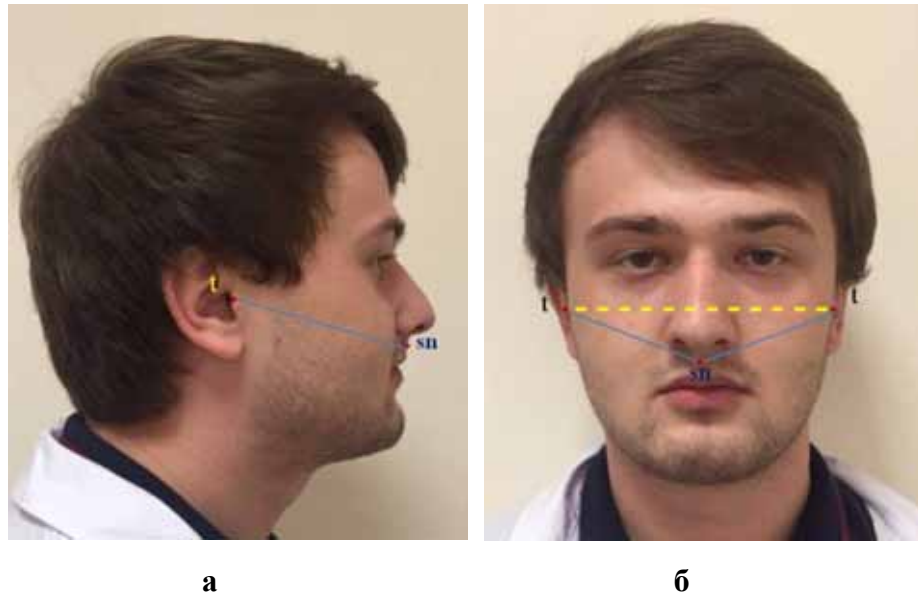


Рисунок 2.2 – Диагональ (t–sn) (а) и ширина (t–t) лица (б)

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 (2.1):

$$\text{Гнатический индекс лица} = \frac{(t-sn)+(t-sn)}{(t-t)}. \quad (2.1)$$

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

Таким образом, были выделены мезогнатические, долихогнатические и брахигнатические типы лица, в каждом из которых определялись нормодонтные, микродонтные и макродонтные варианты.

2.4. Особенности биометрического исследования гипсовых моделей челюстей и методы определения типов зубных дуг

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 переменными.

Оценивали длину зубной дуги по сумме мезиально-дистальных размеров коронок 14 зубов. Определяли соотношение размеров зубов по методам Тона и Болтона.

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

Особое внимание уделяли размерам зубной дуги.

Учитывая различия специалистов в толковании определения зубной дуги, в нашем исследовании основными ориентирами для её построения служили наиболее выпуклые точки вестибулярной поверхности зубов вблизи окклюзионного контура.

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

Клык уникален тем, что является угловым зубом и местом перехода переднего отдела зубной дуги в боковой отдел. Поэтому на клыке предложено использовать два основных ориентира, которые расположены на рвущем бугорке клыка и на его дистальной поверхности. Однако до настоящего времени указанные ориентиры не имеют четких обозначений.

В связи с этим нами рекомендовано обозначать указанные ориентиры буквенными символами. Точку, расположенную на вершине рвущего бугорка, рекомендуем обозначать как (ct) – клыковую туберкулярную, а точку, расположенную на дистальной поверхности клыка с вестибулярной стороны вблизи окклюзионного контура, как (cd) – клыковую дистальную.

Обе точки используются для измерения и построения зубных дуг (рисунок 2.3).

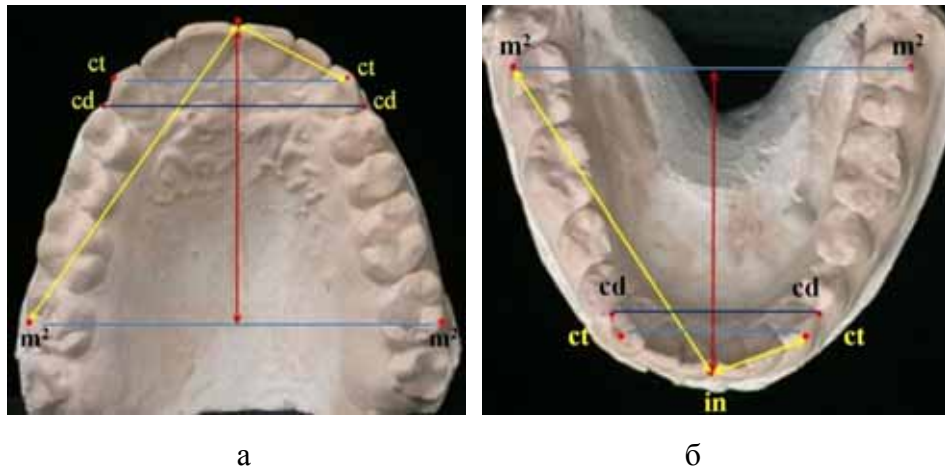


Рисунок 2.3 – Основные линейные размеры зубных дуг верхней (а) и нижней (б) челюстей

Диагональные и сагиттальные размеры измеряли от межрезцовой точки (in) – инцизивус до соответствующих ориентиров зубной дуги.

Определяли глубину зубной дуги до линии клыков (передняя глубина) и до уровня расположения вторых моляров (полная глубина дуги).

Фронтально-дистальную диагональ (in–m²) измеряли от межрезцовой точки (in) до вестибулярно-дистального одонтомера второго моляра (m²), клыково-туберкулярную диагональ (in–ct) – от межрезцовой точки (in) до точки, расположенной на вершине рвущего бугра клыка (ct), и клыково-дистальную диагональ (in–cd) – от межрезцовой точки (in) до точки, расположенной на дистальной поверхности клыка с вестибулярной стороны вблизи окклюзионного контура (cd).

Учитывая погрешности построения дуги Howley-Herber-Herbst при создании прогнозируемой формы дуги, использовали полученные нами расчётные показатели.

Определение радиуса окружности, на которой должны располагаться 6 передних зубов, осуществляли с помощью общепринятого в геометрии метода определения диаметра круга по длине дуги и высоте сегмента, ограниченного хордой (рисунок 2.4).

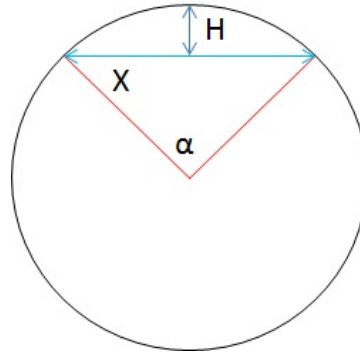


Рисунок 2.4 – Определение диаметра окружности:
(X) – длина хорды, (H) – высота сегмента, (α) – центральный угол

В соответствии с указанным методом диаметр окружности (D) определяли как отношение длины дуги к величине центрального угла по формуле (2.2):

$$D = \frac{L}{\alpha}, \quad (2.2)$$

где L – длина дуги, мм;

α – величина центрального угла, градусы.

Центральный угол (α), образованный радиусами окружности, ограничивающими хорду, определяли по формуле (2.3):

$$\alpha = 2 \times \arctg \frac{2H}{X}, \quad (2.3)$$

где H – высота сегмента, мм;

X – длина хорды, мм.

Длину дуги (L), ограниченную хордой, рассчитывали как произведение длины хорды к отношению величины центрального угла к его синусу по формуле (2.4):

$$L = X \times \frac{\alpha}{\sin \alpha}, \quad (2.4)$$

где X – длина хорды, мм;

α – величина центрального угла, градусы;

sin α – синус центрального угла, градусных.

Для расчёта диаметра окружности при построении зубной дуги длина хорды (X) соответствовала межклыковому расстоянию. Высота сегмента (H) определяла глубину переднего отдела зубной дуги и рассчитывалась как катет прямоугольного треугольника, образованного фронтально-клыковой (клыковой) диагональю и половиной ширины зубной дуги между клыками.

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 (2.5), которую мы использовали в наших исследованиях:

$$64 H^2 = -9 L^2 + 6 LX - 15 X^2, (2.5)$$

где H – высота сегмента, мм;

L – длина дуги, мм;

X – длина хорды, мм.

2.5. Особенности исследования височно-нижнечелюстных суставов и методы определения их основных типов

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.

Всего выполнено 1318 исследований.

Оценка расположения элементов сустава при различном положении нижней челюсти (смыкание в привычной окклюзии и с выдвиганием челюсти вперед либо вниз) проводилась на рентгенограммах височно-нижнечелюстного сустава (рисунок 2.5).

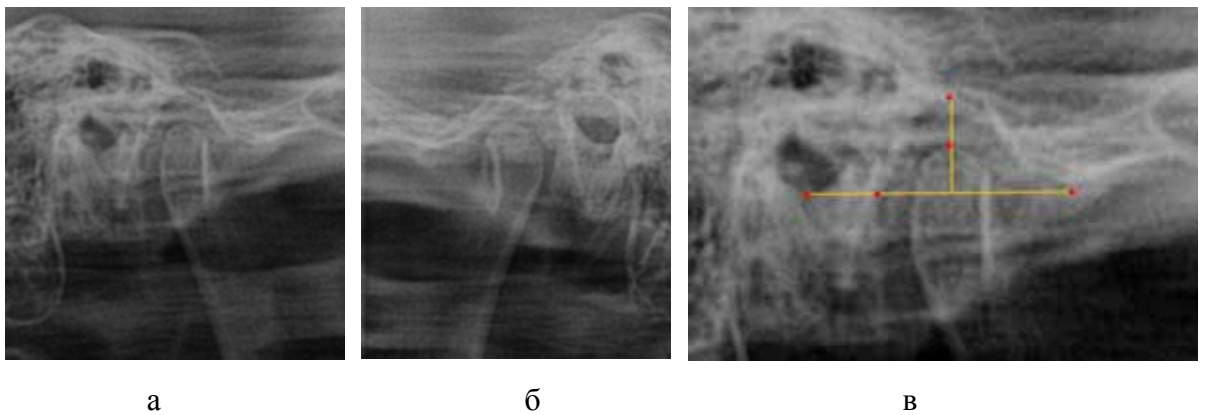


Рисунок 2.5 – Рентгенограммы височно-нижнечелюстного сустава справа (а), слева (б) и методика измерения основных линейных размеров (в)

При данной методике на рентгенограммах соединяли точки наибольшей выпуклости суставного бугорка с нижним краем наружного слухового прохода и по этой линии измеряли сагиттальный размер суставной ямки (или головки), а в вертикальном направлении – высоту по перпендикулярной к горизонтали линии, проходящей через верхнюю точку суставной головки.

Кроме того, определение расположения основных элементов височно-нижнечелюстного сустава выполнялось методом конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) (рисунок 2.6).

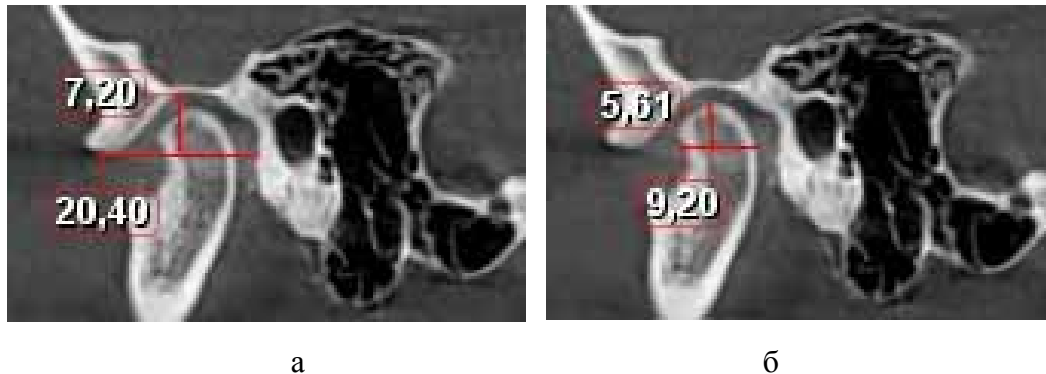


Рисунок 2.6 – Томограммы височно-нижнечелюстного сустава слева с размерами суставной ямки (а) и суставной головки (б)

Преимущество КЛКТ заключалось в чёткости изображения элементов височно-нижнечелюстного сустава и точности их измерения, проводившегося с использованием компьютерной программы.

Отмеченные ориентиры позволяли рассчитать индекс суставной ямки, как процентное отношение высоты к её сагиттальному размеру. Аналогичным образом рассчитывался индекс суставной головки.

Для оценки височно-нижнечелюстного сустава, с нашей точки зрения, представляет интерес взаимосвязь размеров суставной головки и суставной ямки.

С этой целью нами предложен показатель конгруэнтности, основанный на расчёте процентного отношения модуля суставной головки к модулю суставной ямки. При этом модуль рассчитывается как полусумма высоты к сагиттальному размеру исследуемого элемента. Модуль суставной ямки принимается за 100 %.

Важно отметить, что данные ориентиры позволяют измерять линейные размеры в абсолютных величинах и, что немаловажно, определять относительные показатели, среди которых заслуживает внимания индекс суставной ямки.

Индекс суставной ямки – величина относительная и не требует масштабирования элементов сустава относительно абсолютных величин.

Увеличение размеров рентгенограмм (томограмм) на компьютере при расчёте относительного показателя только увеличивает достоверность результатов.

Индекс суставной ямки использовали для интерпретации результатов исследования и оценки типа суставной ямки: долихотемпоральный, мезотемпоральный и брахитемпоральный.

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;
- C (Condylion) – наиболее высокая точка суставной головки;
- Ar (Articulare) – дистальный контур шейки суставной головки нижней челюсти;
- T₁ – задняя верхняя выпуклость угла нижней челюсти;
- T₂ – 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 вершущку корня зуба проводили условные срединные вертикали, которые служили ориентиром для определения межрезцового угла и для совмещений верхнечелюстных резцовых линий с плоскостью лицевого отдела головы.

При анализе телерентгенограмм головы в боковой проекции нами установлено, что на полученных изображениях недостаточно чётко отражены

контуры элементов височно-нижнечелюстных суставов, на которые наслаиваются тени рядом расположенных анатомических образований, в частности скулового отростка височной кости, а также не выполнялись отчётливо контуры центральных резцов обеих челюстей, на которые накладывается рельеф антимеров.

В тоже время телерентгенограммы обладали высокой точностью информативности расположения основных плоскостей (основания черепа, Франкфуртской, окклюзионной и мандибулярной). Хорошо заметны расположения субспинальной (А) и супраментальной (В) точек.

Существовала возможность измерения угла наклона верхних медиальных резцов по отношению к Франкфуртской и (или) краниофациальной горизонтали, а нижних – к мандибулярной плоскости.

Что касается анализа компьютерных томограмм, то они значительно превосходили телерентгенограммы по чёткости изображения контуров на различных уровнях. В прикладных программах цифрового панорамного аппарата и конусно-лучевого томографа с цефалостатом PaX-i3D SC, VATECH (Южная Корея) заложены возможности достаточно точного определения основных линейных и угловых параметров по установленным точкам, принятым в клинике стоматологии и при морфометрических исследованиях.

Однако в поле зрения отдельных элементов не попадали другие анатомические ориентиры, необходимые для анализа пространственного расположения исследуемых объектов.

На томограммах оказалось затруднённым определение торка медиальных резцов по отношению к окклюзионной плоскости. В то же время достаточно точно можно было определить межрезцовый угол.

В соответствии с этим нами предложен метод компьютерного совмещения томограмм височно-нижнечелюстного сустава и медиальных резцов-антагонистов с телерентгенограммами головы в боковой проекции.

Основными ориентирами при наложении фрагментов томограммы ВНЧС были точка (С – Condylion) на вершине суставного отростка и наружный

слуховой проход, которые совмещались относительно краниофациальной горизонтали (KFL).

При наложении фрагментов томограммы резцов ориентиром были условные срединные вертикали резцов, которые совмещались с линиями, образующими межрезцовый угол телерентгенограммы, а также передняя вертикаль лица (N–Pg) и точка (Pg) – Pogonion.

Таким образом, нами предложен *алгоритм сопоставления телерентгенограмм и некоторых фрагментов томограмм*, в частности фрагмента височно-нижнечелюстного сустава и медиальных резцов в окклюзионном взаимоотношении, включающий в себя ряд последовательных действий.

Во-первых, наносили общепринятые точки: N (Nasion), C (Condylion), Ar (Articulare), T₁, T₂, Pg (Pogonion). 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 проходила через точки (N) и (C), отделяя лицевой отдел головы от краниального, и обозначалась нами как плоскость лицевого отдела головы, или краниофациальная линия (KFL).

Мандибулярная плоскость (ML) проходила через наиболее выпуклые точки нижнего края тела нижней челюсти – (Me) и (T₂).

Пересечение указанных линий образовывало челюстно-лицевой угол, который может быть использован в качестве показателя типа роста лица (горизонтальный, вертикальный и нейтральный).

В вертикальном направлении соединяли точки (N) и (Pg), обозначаемая нами как вертикальная линия лица.

Касательная линия к ветви нижней челюсти (Ar–T₁) с мандибулярной плоскостью образовывала угол нижней челюсти (рисунок 2.7).

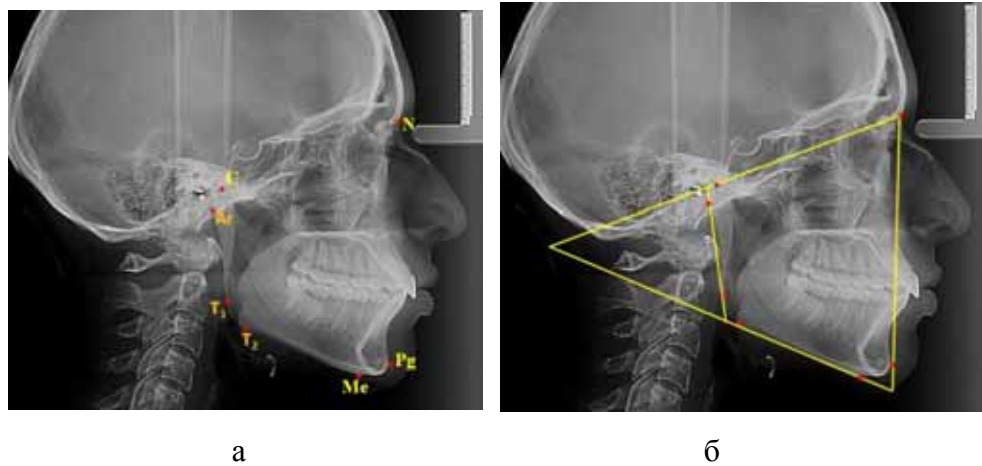


Рисунок 2.7 – Основные точки (а) и линии (б), используемые в качестве главных ориентиров для сопоставления телерентгенограмм

Во-вторых, выделяли фрагменты томограмм (рисунок 2.8).

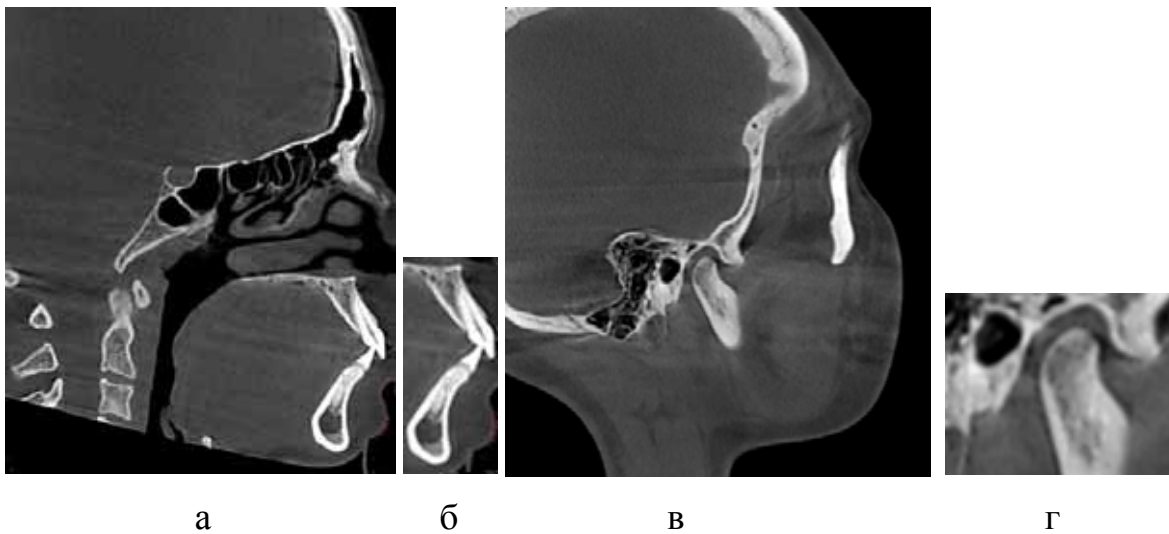


Рисунок 2.8 – Томограмма на уровне медиальных резцов (а) и выделенный фрагмент зубочелюстных сегментов (б); томограмма на уровне ВНЧС (в) и выделенный фрагмент ВНЧС (г)

В-третьих, проводили совмещение фрагментов.

При совмещении зубочелюстного резцового фрагмента томограммы точку (Pg) томограммы совмещали с аналогичной точкой телерентгенограммы, расположенной на передней вертикали лица (N–Pg).

При этом условные срединные вертикали медиальных резцов, соединяющие режущие края с верхушками корней зубов, совпадали с межрезцовыми линиями.

При совмещении фрагмента височно-нижнечелюстного сустава точку (С) томограммы совмещали с одноимённым ориентиром телерентгенограммы.

В то же самое время ориентировались на соответствие расположение точек (Ar) (рисунок 2.9).

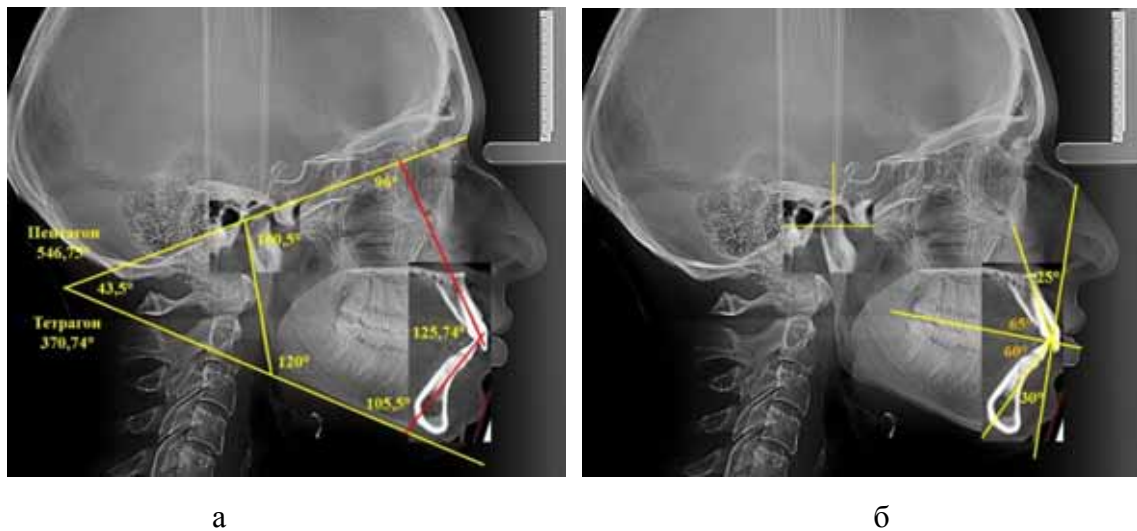


Рисунок 2.9 – Измерение гнатических углов (а) и оценка положения сустава и резцов (б) на совмещенных рентгенограммах

Полученные снимки позволяли проводить линейные и угловые измерения, а также переносить данные томограмм на телерентгенограммы.

Нами рекомендовано измерять угол между линиями (ML) и (KFL), а также углы, образованные линиями резцов с указанными линиями (верхне-резцовый и ниже-резцовый). В совокупности с межрезцовым углом предложено оценивать сумму указанных четырех углов – «тетрагональный показатель», величина которого может быть использована в качестве показателя типа роста лицевого отдела головы.

К такому же показателю можно отнести сумму пяти углов: верхне-резцового, ниже-резцового, межрезцового, нижнечелюстного и суставного – «пентагональный показатель».

Наложение резцового зубочелюстного сегмента позволяло определить торковые (вестибулярно-язычные) значения углов наклона резцов к окклюзионной плоскости (OL). При этом по обе стороны от линии (OL) в вертикальном направлении был проведён перпендикуляр, являющийся ориентиром для измерения углов инклинации (торка) по отношению к окклюзионной плоскости.

Вместе с тем чёткость изображения элементов височно-нижнечелюстного сустава позволяла определять размеры суставной ямки в сагиттальном и в вертикальном направлениях, оценивать соотношения указанных величин и рассчитывать индекс суставной ямки, а также определять соотношение размеров суставной головки и суставной ямки.

Нами также предложен метод компьютерного совмещения трёхмерного изображения челюстей с телерентгенограммой головы в боковой проекции. Полученные комбинированные телерентгенограммы анализировали по общепринятым в ортодонтии методикам.

Трёхмерное изображение получали на цифровом панорамном аппарате и конусно-лучевом томографе с цефалостатом PaX-i3D SC, VATECH (Южная Корея), из которого вырезали нужный фрагмент и методом наложения совмещали с телерентгенограммой, при этом ориентировались на предварительно нанесённые на рентгенограммы координатные точки, а именно:

- N (Nasion) – точка, расположенная в месте соединения лобной и носовых костей;
- C (Condylion) – наиболее высокая точка суставной головки;
- Se (Sella) – середина входа в турецкое седло;
- Pg (Pogonion) – передняя точка подбородочного выступа.

Указанные точки служили ориентиром для проведения линий (плоскостей), которые нами использовались в качестве ориентиров для сопоставления фрагментов трёхмерного изображения с телерентгенограммой.

В горизонтальном направлении проводили две линии.

Верхняя линия (плоскость) лицевого отдела головы или кранио-фациальная линия (KFL) проходила через точки (N) и (C), отделяя лицевой отдел головы от краниального.

Мандибулярная плоскость (ML) проходила через наиболее низко расположенные точки тела нижней челюсти.

Место пересечения указанных линий образовывало челюстно-лицевой угол, который может быть использован в качестве показателя типа роста лица (горизонтальный, вертикальный и нейтральный).

К плоскости основания черепа (N–Se) из субспинальной точки (A) и супраментальной точки (B) строили углы ANSe и BNSe, показывающие расположение челюстей относительно основных анатомических ориентиров краниофациального комплекса. Кроме того, указанные линии позволяли с большой точностью совмещать телерентгенограмму с трёхмерным изображением челюстей.

На полученном трёхмерном изображении гнатической части лица и телерентгенограмме головы в боковой проекции наносили координатные точки и строили челюстно-лицевой треугольник (рисунок 2.10).

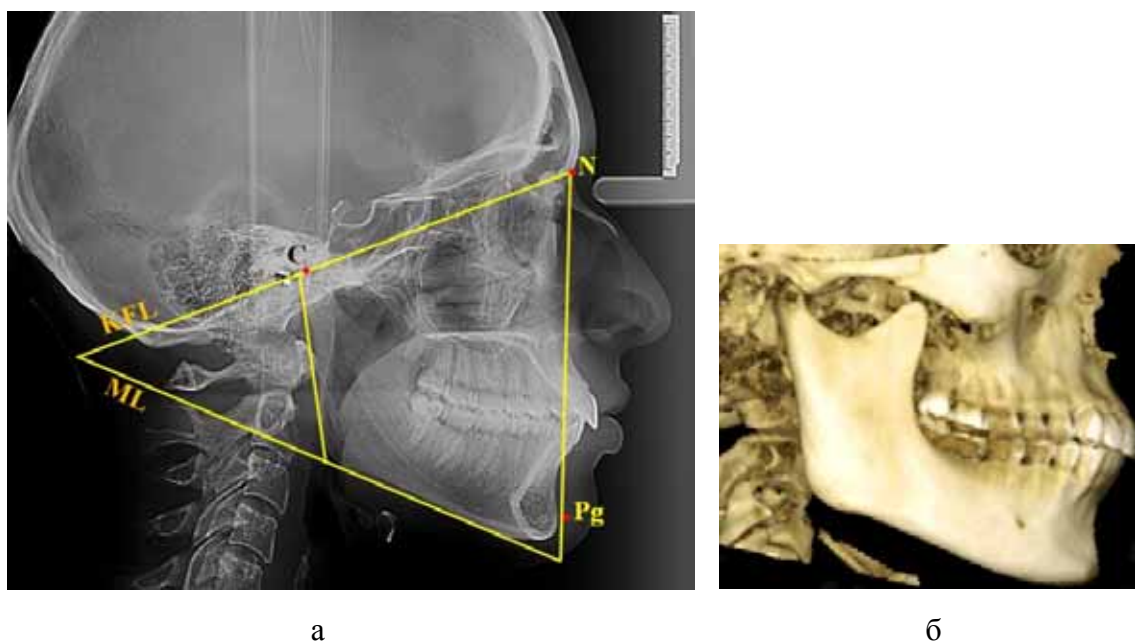


Рисунок 2.10 – Основные точки и линии телерентгенограммы головы в боковой проекции (а) и трёхмерное компьютерное изображение гнатической части лица (б)

Метод компьютерного совмещения трёхмерного изображения гнатической части лица с телерентгенограммой головы в боковой проекции проводился по отмеченным ориентирам.

Основным ориентиром при этом была точка (С) на вершине суставного отростка, которую совмещали относительно краниофациальной горизонтали, а в передней части – передняя вертикаль лица (N–Pg) и точка (Pg).

Метод совмещения трёхмерного изображения с телерентгенограммой по основным анатомическим ориентирам позволял проводить угловые и линейные измерения (рисунок 2.11).

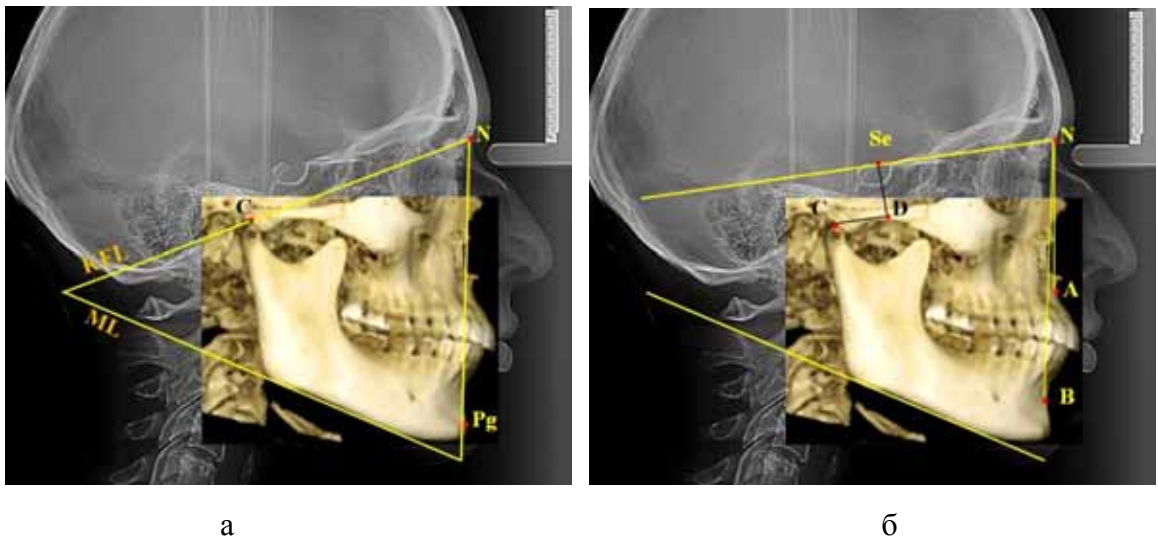


Рисунок 2.11 – Метод исследования комбинированных рентгенограмм (а) и определение положения челюстей и элементов височно-нижнечелюстного сустава (б)

Чёткое изображение элементов височно-нижнечелюстного сустава позволяло определять расположение суставной головки относительно черепа в сагиттальном и вертикальном направлениях. При этом из точки (Se) опускали перпендикуляр, к которому из точки (С) аналогичным способом проводили линию. Обе линии соединялись в точке (D), которая была ориентиром для определения расположения сустава по вертикали (Se–D) и горизонтали (C–D).

На трёхмерном изображении ставили субспинальную точку (А) и супраментальную точку (В), что позволяло определить положение челюстей относительно черепа (ANSe и BNSe) и друг друга (ANB).

Предложенный метод исследования использовался при оценке угловых и линейных параметров у людей с различными типами роста гнатической части лица.

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 (рисунок 2.12).

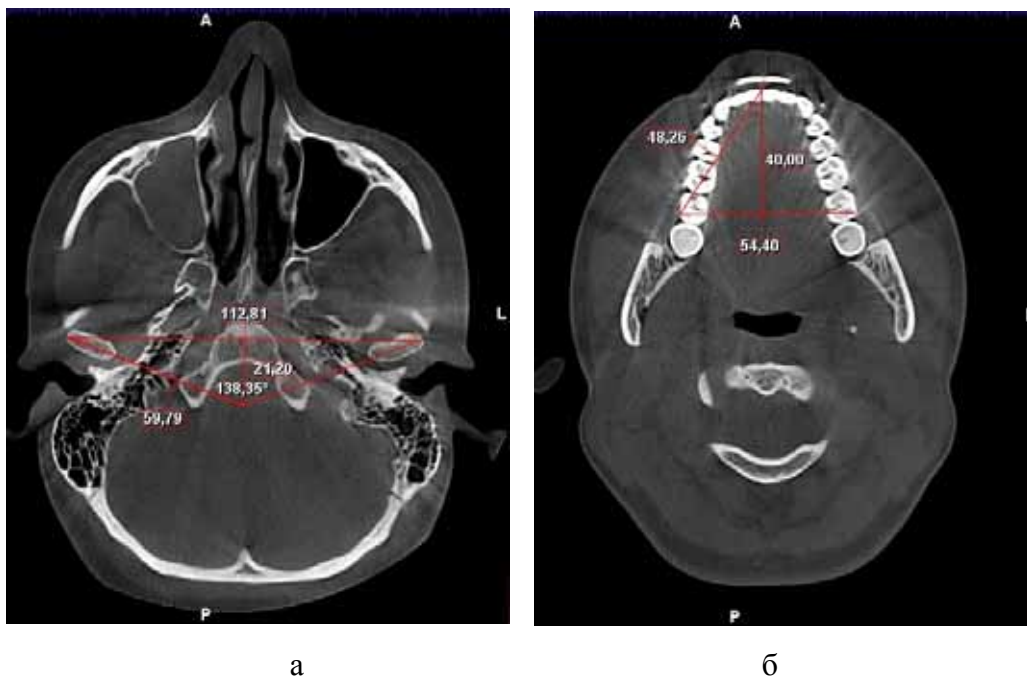


Рисунок 2.12 – Компьютерные томограммы головы с линейными параметрами суставного треугольника (а) и нижней зубной дуги (б)

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 с вестибулярной стороны окклюзионного контура коронок.

Предложенный метод использовался для оценки соответствия размеров зубных дуг параметрам краниофациального комплекса.

Угол конвергенции определяли по величине угла расположения суставных головок в краниофациальном комплексе, образованном пересечением их условных продольных горизонталей. При мезогнатических типах лица и зубных дуг величина угла варьировала от 130 до 145 градусов. Увеличение угла характерно для брахигнатических типов лица и зубных дуг, а уменьшение – для долихогнатических.

Методом конусно-лучевой компьютерной томографии определяли угол наклона медиальных резцов. При этом от режущего края медиального резца верхней челюсти строили перпендикуляр к окклюзионной плоскости. Вторая линия соединяла режущий край зуба с вершущкой корня (вертикальная ось зуба). Угол между указанными линиями нами расценивался как угол инклинации верхних медиальных резцов (торк). Кроме этого, определяли межрезцовый угол, образованный вертикальными осями антагонистов (рисунок 2.13).

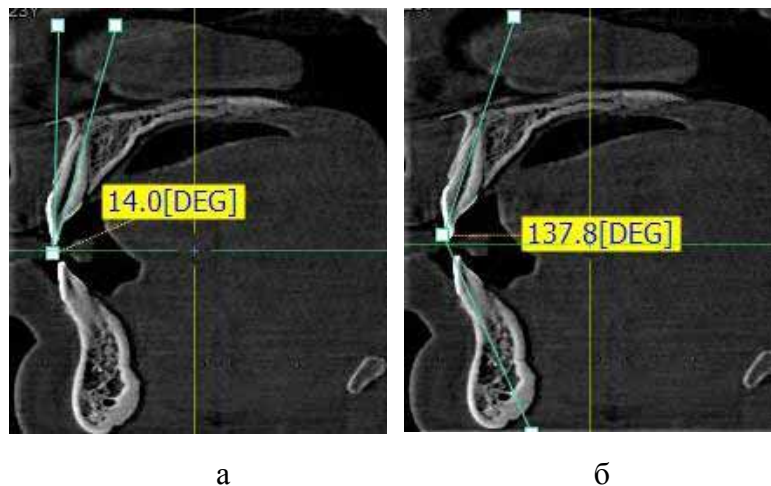


Рисунок 2.13 – Методы измерения угла инклинации верхнего медиального резца (а), межрезцового угла (б) на конусно-лучевой компьютерной томограмме

Для определения типа роста челюстей у пациентов с различными типами лица и зубных дуг использовали боковые телерентгенограммы. Для осуществления анализа телерентгенограмм наносили общепринятые точки: N (Nasion), C (Condylion), Ar (Articulare), T₁, T₂, Pg (Pogonion).

- N (Nasion) – точка, расположенная в месте соединения лобной и носовых костей;
- C (Condylion) – наиболее высокая точка суставной головки;
- Ar (Articulare) – дистальный контур шейки суставной головки нижней челюсти;
- T₁ – задняя верхняя выпуклость угла нижней челюсти;
- T₂ – 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 (рисунок 2.14).

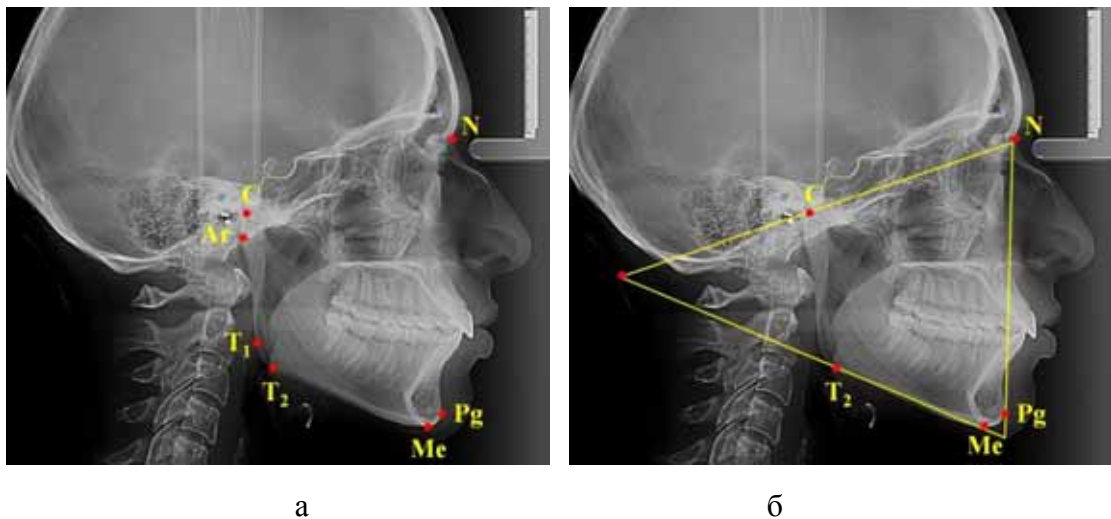


Рисунок 2.14 – Основные точки (а) и линии (б) телерентгенограммы головы в боковой проекции

Нами предложена плоскость лицевого отдела головы или краниофациальная линия (KFL), которая проходила через точки (N) и (C) и отделяла лицевой отдел головы от краниального. Мандибулярная плоскость

(ML) имела традиционное построение и проходила через наиболее выпуклые точки нижнего края тела нижней челюсти – точки (Me) и (T₂). Пересечение указанных линий образовывало челюстно-лицевой угол, который нами был использован при анализе цефалометрии у людей с различными типами роста лица (горизонтальный, вертикальный и нейтральный). Передняя вертикаль лица проходила через точки (N) и (Pg).

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.

Нижний гониальный угол при нейтральном типе соответствовал цифровым параметрам от 69 до 77 градуса, а его изменения – вариантам угла нижней челюсти.

Лицевой угол Риккетса при нейтральном типе роста был близок к прямому. Увеличение угла отмечалось при горизонтальном типе, а уменьшение – при вертикальном.

Угол, образованный при пересечении плоскости основания черепа с плоскостью нижней челюсти от 29 до 35 градусов, характеризовал нейтральный тип роста лица.

2.6. Алгоритм определения соответствия типов лица и типов зубных дуг

Критерии диагностики и эффективности лечения.

1. Соответствие типов лица типам зубных дуг

Определяется в процентном отношении в исследуемой группе по формуле (2.6):

$$\frac{\text{количество людей с соответствием}}{\text{количество людей в группе}} \times 100 \%. \quad (2.6)$$

2. Соответствие размеров лица размерам зубных дуг

Определение 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.

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-ти передних верхних зубов к клыковому коэффициенту, который для брахигнатии 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.

2.7. Методы статистического анализа

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 (σ) 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 не нормальности выборочного распределения).

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

ГЛАВА 3

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЮДЕЙ ГРУППЫ СРАВНЕНИЯ

В соответствии с задачами исследования нами проведён морфометрический анализ челюстно-лицевой области у людей с физиологической окклюзией. Оценивали соответствие размеров лица с параметрами зубных дуг и полученные данные использовали в качестве основного критерия эффективности лечения пациентов с зубоальвеолярными формами аномалий окклюзии.

3.1. Особенности челюстно-лицевой области у людей группы сравнения

У людей группы сравнения усреднённая величина ширины лица (t-t) между козелковыми точками (t) правой и левой стороны составляла $(140,51 \pm 8,92)$ мм.

Диагональ лица (t-sn) от козелковой (t) до подносовой точки (sn) на одной из сторон в среднем составляла $(123,12 \pm 4,95)$ мм. Статистически значимой разницы в показателях правой и левой стороны нами не отмечено, поэтому данные обобщались. В связи с этим сумма диагональных размеров правой и левой стороны была вдвое больше показателя усреднённой диагонали $(246,24 \pm 5,62)$ мм.

Расчётная средняя величина гнатического индекса лица ($M \pm SD$) составляла $(1,75 \pm 0,02)$ ус. ед. Полученные данные позволили нам определить доверительный интервал «трёх сигм» для мезогнатических типов лица, который варьировал от 1,69 ус. ед. до 1,81 ус. ед.

Таким образом, величина гнатического индекса лица менее 1,69 ус. ед. позволяла нам относить тип лица к брахигнатии, а увеличение индекса более 1,81 ус. ед. характеризовала долихогнатический тип лица.

В соответствии с задачами исследования нами были изучены основные параметры лица при различных гнатических типах лица. Результаты представлены в таблице 3.1 и на рисунках 3.1, 3.2, 3.3.

Таблица 3.1 – Средние величины размеров и индексных показателей лица у людей группы сравнения с учётом гнатических типов лица

Основные параметры лица	Размеры (мм) и индексные показатели (ус. ед.) при типе лица		
	мезогнатическом (n = 160)	брахигнатическом (n = 72)	долихогнатическом (n = 36)
	M±SD	M±SD	M±SD
(t-t)	139,34±3,97*	153,58±6,07*	131,34±6,14*
(t-sn)	122,58±4,41	124,20±5,53	120,49±5,23
ГИЛ	1,75±0,02*	1,62±0,03*	1,84±0,03*

где * – статистически значимые различия средних значений трансверсальных размеров или гнатического индекса лица в подгруппах, сформированных по гнатическому типу ($p < 0,05$).

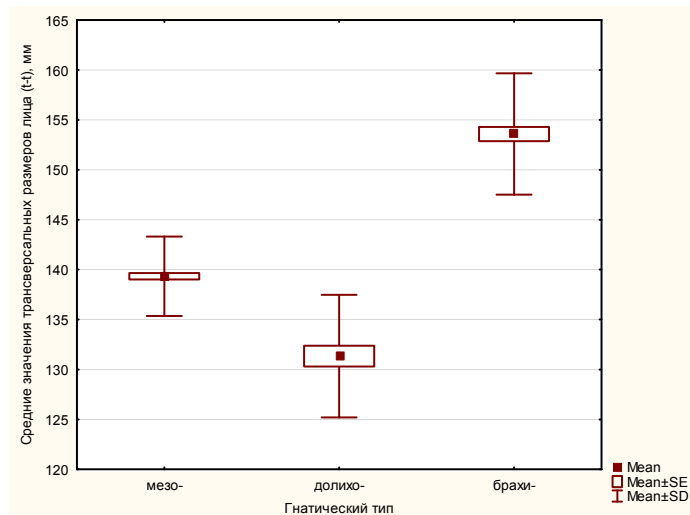


Рисунок 3.1 – Средние значения трансверсальных размеров лица (t-t) в различных подгруппах, сформированных по гнатическому типу

При морфометрическом исследовании лицевого отдела головы установлено, что у всех пациентов независимо от гнатического типа лица диагональные размеры не имели значимых различий, что свидетельствовало об однородности групп по дентальному показателю.

В то же время у людей с долихогнатическим типом лица трансверсальные размеры были статистически значимо меньше, чем при других гнатических типах. У людей с брахигнатическим типом ширина лица была наибольшей.

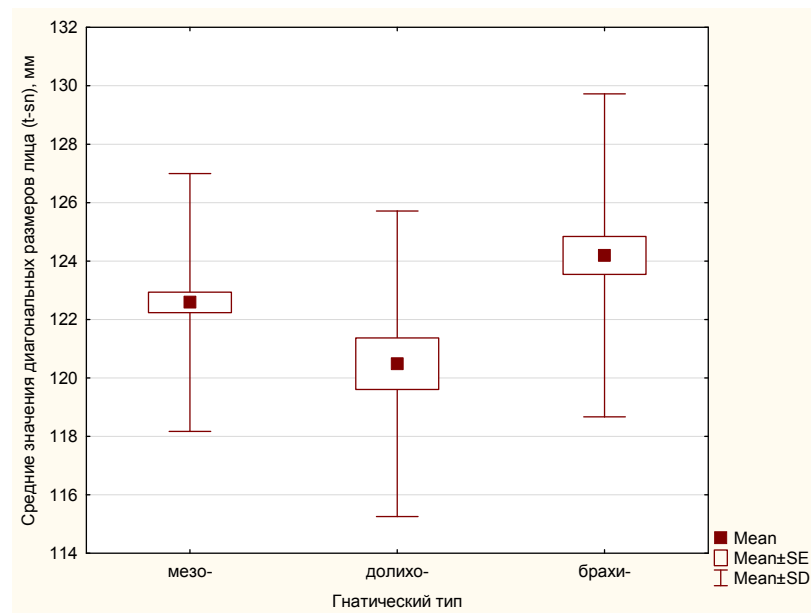


Рисунок 3.2 – Средние значения диагональных размеров лица (t–sn) в различных подгруппах, сформированных по гнатическому типу

Трансверсальные размеры лица во взаимосвязи с диагональными позволяли рассчитывать гнатический индекс лица. Установлено, что для людей с мезогнатическими типами гнатический индекс лица составлял $(1,75 \pm 0,02)$ ус. ед.

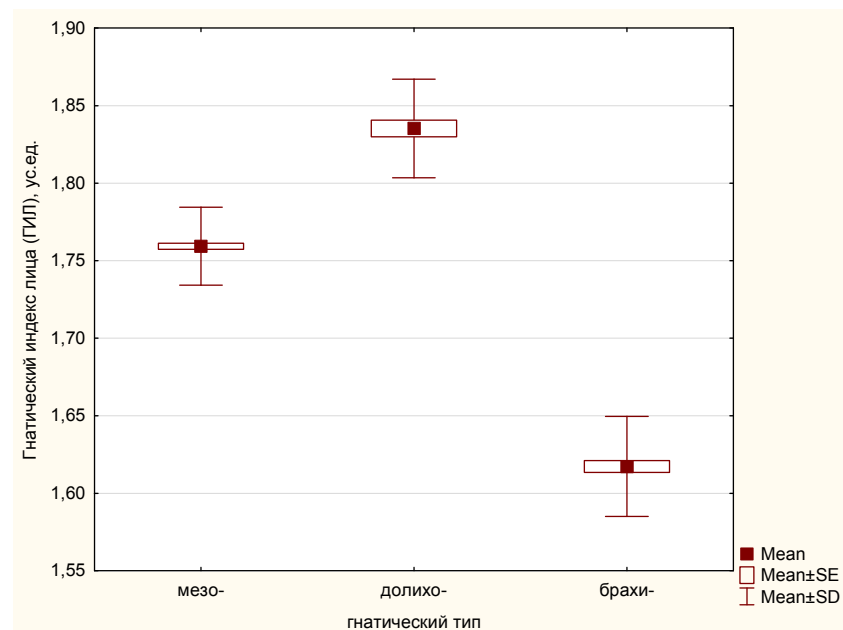


Рисунок 3.3 – Средние значения гнатического индекса лица в различных подгруппах, сформированных по гнатическому типу

Уменьшение индексных величин характерно для брахигнатии, при которой средние показатели были $(1,62 \pm 0,03)$ ус. ед. При долихогнатии индекс составлял в среднем $(1,84 \pm 0,03)$ ус. ед.

В соответствии с задачами исследования нами были изучены основные параметры лица при различных дентальных типах лица. Результаты представлены в таблице 3.2 и на рисунках 3.4, 3.5, 3.6.

Таблица 3.2 – Средние величины размеров и индексных показателей лица у людей группы сравнения с учётом дентальных типов лица

Основные параметры лица	Размеры (мм) и индексные показатели (ус. ед.) при типе лица		
	нормодонтном (n = 158)	макродонтном (n = 60)	микродонтном (n = 49)
	M±SD	M±SD	M±SD
(t-t)	139,65±5,57 [#]	156,80±9,52 [#]	136,29±10,33 [#]
(t-sn)	123,28±1,83 [#]	136,67±2,89 [#]	117,76±1,96 [#]
ГИЛ	1,77±0,05	1,74±0,09	1,75±0,11

где [#] – статистически значимые различия средних значений диагональных размеров или трансверсальных размеров лица в подгруппах, сформированных по дентальному типу ($p < 0,05$).

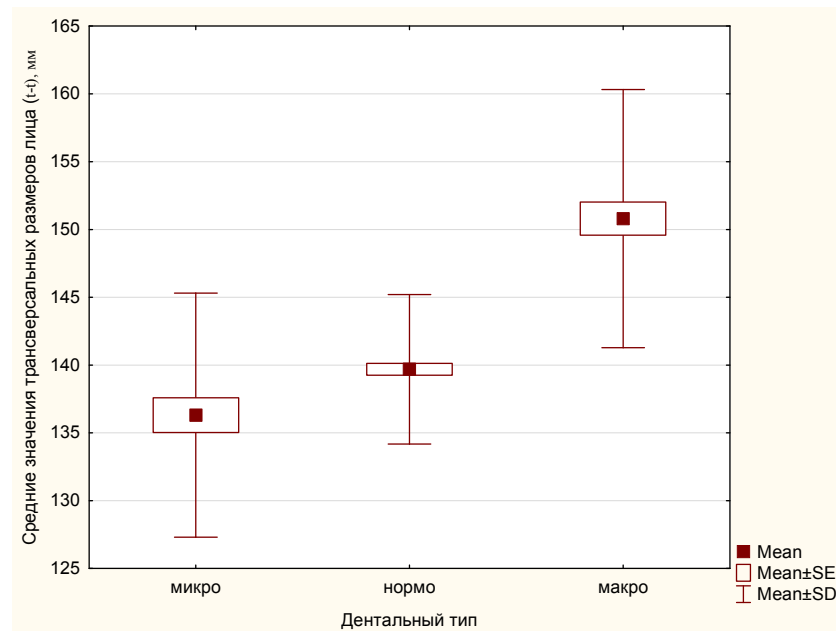


Рисунок 3.4 – Средние значения трансверсальных размеров лица (t-t) в различных подгруппах, сформированных по дентальному типу

Размеры зубов, как правило, определяют дентальный тип зубных дуг. При этом все линейные параметры при нормодонтизме были значимо больше, чем при микродонтизме, и меньше, чем у людей с макродонтным типом лица.

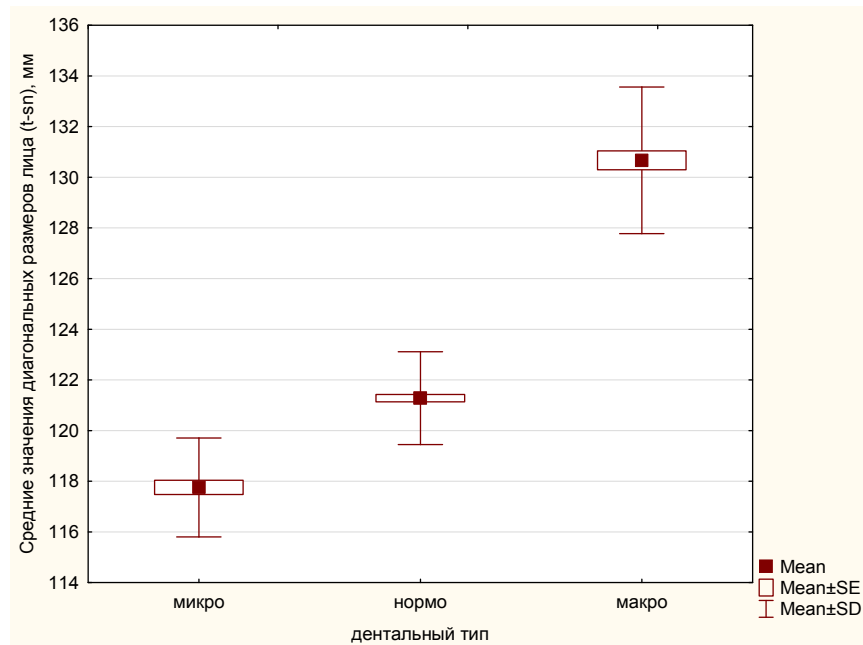


Рисунок 3.5 – Средние значения диагональных размеров лица (t-sn) в различных подгруппах, сформированных по дентальному типу

Обращает на себя внимание тот факт, что значимых различий по гнатическому индексу лица не было определено (таблица 3.2).

Таким образом, диагональные размеры лица определяли его дентальный тип.

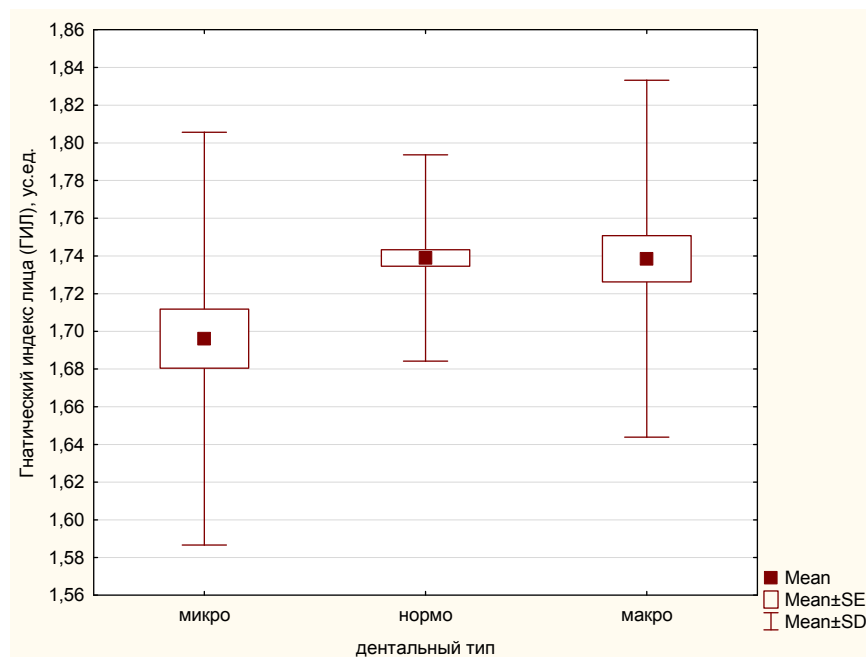


Рисунок 3.6 – Средние значения гнатического индекса лица в различных подгруппах, сформированных по дентальному типу

Полученные данные позволили нам определить доверительный интервал суммарной величины диагональных размеров лица для нормодонтных типов лица, который варьировал от 240 мм до 260 мм.

Таким образом, суммарная величина диагоналей лица менее 240 мм позволяла нам относить тип лица к микродонтному, а увеличение размеров более 260 мм – к макродонтному типу.

Полученные данные могут быть использованы для определения типа лица в клинической стоматологии.

3.2. Особенности биометрии дентальных дуг у людей группы сравнения

Результаты биометрического исследования, проведённые у людей группы сравнения с различными гнатическим и дентальным типами зубных дуг и физиологическими видами прикуса, представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Средние величины размеров верхних и нижних дентальных дуг у людей группы сравнения (n = 267)

Исследуемые показатели зубных дуг	Размеры (в мм) у людей в группе сравнения	
	на верхней зубной дуге	на нижней зубной дуге
	M±SD	M±SD
Длина дуги (\sum_{14} зубов)	114,98±6,73	110,22±8,24
Длина переднего отдела (\sum_6 передних зубов)	46,84±2,91	36,58±1,51
Ширина (ct–ct)	37,25±1,72	28,32±1,45
Ширина (cd–cd)	39,31±1,79	31,71±1,27
Ширина (m^2 – m^2)	62,29±2,74	57,32±2,75
Глубина до (ct–ct)	8,70±1,46	4,93±1,38
Глубина до (cd–cd)	12,51±0,86	8,04±1,06
Глубина до (m^2 – m^2)	44,21±1,74	40,43±2,39
Диагональ (in–ct)	20,50±0,97	15,07±0,88
Диагональ (in–cd)	23,31±1,01	17,82±0,84
Диагональ (in– m^2)	54,10±1,75	49,60±2,09

По результатам измерения зубов, составляющих зубные ряды, у людей группы сравнения средняя арифметическая величина составляла (114,98±6,73)

мм. Полученные результаты позволили нам определить границы вариационного ряда для нормодонтизма.

У людей с нормодонтизмом длина зубной верхней дуги варьировала от 111 мм до 118 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 (рисунок 3.7).

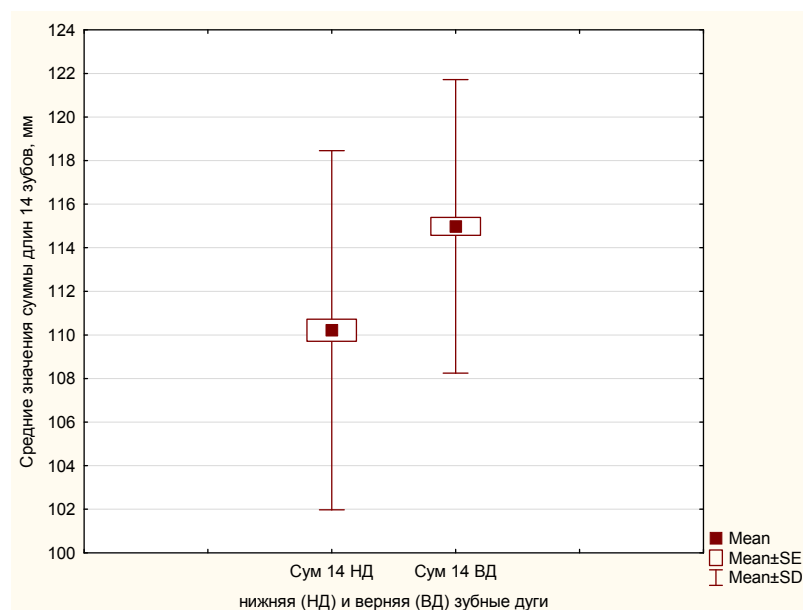


Рисунок 3.7 – Средние значения суммы длины 14 зубов в группе сравнения для нижней (НД) и верхней (ВД) зубных дуг

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 3.8).

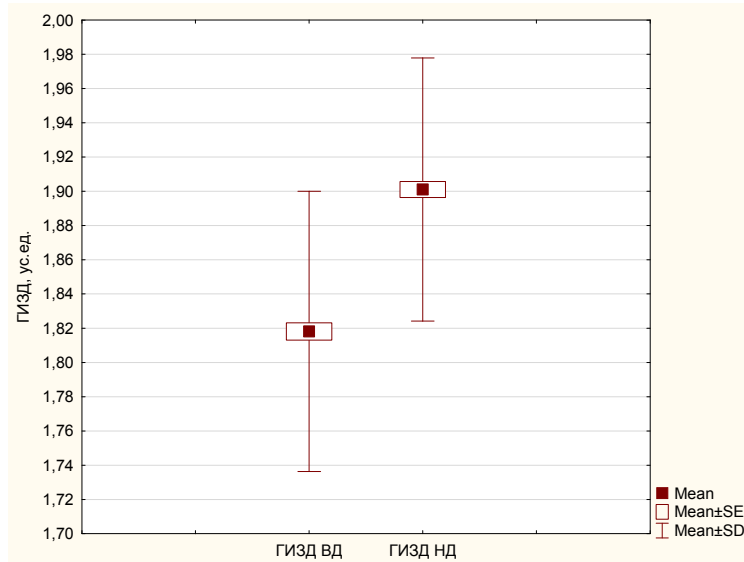


Рисунок 3.8 – Средние значения ГИЗД для верхней (ВД) и нижней (НД) зубных дуг

Таким образом, нами было предложено величину индекса от 1,76 до 1,92 ус. ед считать показателем мезогнатического типа верхней зубной дуги, а для нижней зубной дуги этот показатель соответственно составлял от 1,81 до 1,97 ус. ед. Увеличение индекса выше верхнего порога интервала значений определяло принадлежность зубной дуги к долихогнатическому типу, а уменьшение – к брахигнатическому.

Учитывая тот факт, что передний отдел зубной дуги является наиболее вариабельной её частью, измерения проводились между рвущими бугорками клыков (ct–ct) и дистальными поверхностями клыков (cd–cd).

Так же как и при исследовании всей зубной дуги, в переднем отделе отмечена взаимосвязь длины дуги с основными размерами дентальных дуг.

Трансверсальные размеры дентальных дуг в области клыков в соразмерности с длиной переднего отдела зубной дуги позволили нам определить индекс ширины фронтального отдела дентальной дуги, который

может быть полезен в качестве критерия определения ширины фронтального отдела дентальной дуги с учётом суммы медиально-дистальных размеров коронок 6 зубов (резцов и клыков).

Отношение длины переднего отдела дентальной дуги к ширине между клыками (cd-cd) в целом по группе людей с физиологической окклюзией составило для верхней дентальной дуги ($1,19 \pm 0,08$) ус. ед, а для нижней дуги – ($1,15 \pm 0,07$) ус. ед.

Глубина фронтального отдела дентальной дуги наиболее сложная структура с точки зрения точности её измерения и требует использования специальных инструментов и дополнительных приспособлений при биометрии.

Обращает на себя внимание зависимость величины глубины переднего отдела зубной дуги от её ширины и диагонали. Во всех случаях прослеживается закономерность соответствия математическим расчётам с использованием теоремы Пифагора. Результаты исследования могут быть использованы при диагностике аномалий формы и размеров зубных дуг.

Заслуживает внимания анализ диагональных параметров зубных дуг, которые коррелируют с размерами зубов.

В частности, диагональные размеры верхней зубной дуги ($in-m^2$) от межрезцовой 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 составлял ($1,09 \pm 0,03$) 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.

Таким образом, результаты исследования людей группы сравнения позволили нам уточнить и внести поправки в ранее предложенные индексные величины и аргументировать цифровые показатели для определения ширины фронтального отдела дентальной дуги по размерам зубов передней группы.

3.2.1. Особенности биометрических данных различных гнатических типов дентальных дуг (по гнатическим показателям) при окклюзии физиологической

Исследования проводились у людей с мезо-, долихо- и брахигнатией.

Результаты биометрического исследования людей с физиологическими видами прикуса и мезогнатией приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Средние величины размеров верхних и нижних дентальных дуг у людей группы сравнения с мезогнатическим типом дентальных дуг (n = 160)

Исследуемые показатели зубных дуг	Размеры (в мм) у людей группы сравнения	
	на верхней зубной дуге	на нижней зубной дуге
	M±SD	M±SD
Длина дуги (\sum_{14} зубов)	116,51±4,80	109,30±4,11
Длина переднего отдела (\sum_6 передних зубов)	47,81±1,89	37,14±1,54
Ширина (ct–ct)	38,06±1,45	28,78±1,19
Ширина (cd–cd)	39,86±1,61	31,94±1,08
Ширина (m ² –m ²)	62,70±2,83	57,25±2,91
Глубина до (ct–ct)	8,98±1,64	5,12±1,70
Глубина до (cd–cd)	12,73±0,80	8,19±1,22
Глубина до (m ² –m ²)	44,89±1,77	41,04±2,58
Диагональ (in–ct)	20,89±0,95	15,39±0,78
Диагональ (in–cd)	23,66±1,01	17,99±0,87
Диагональ (in–m ²)	54,77±1,97	50,06±2,09

По результатам измерения зубов, составляющих зубные ряды, у людей группы сравнения с мезогнатией средняя арифметическая величина составляла (116,51±4,80) мм.

На нижней челюсти длина зубной дуги у людей с физиологической окклюзией и мезогнатией была равна (109,30±4,11) мм.

Анализ размеров зубных дуг по трансверсали показал, что верхние дентальные дуги были значительно больше, чем зубные дуги нижней челюсти, так же как и у людей группы сравнения.

Отношение длины верхней дентальной дуги к её ширине (гнатический индекс зубных дуг) составляло $(1,86 \pm 0,04)$ ус. ед., а нижней – $(1,92 \pm 0,05)$ ус. ед.

Таким образом, результаты исследования пациентов группы сравнения позволили нам уточнить и внести поправки в ранее предложенные индексные величины и аргументировать показатели мезогнатических типов зубных дуг.

Так же как и при исследовании всей зубной дуги, в переднем отделе отмечена взаимосвязь длины дуги с основными размерами дентальных дуг.

Величина межклыкового расстояния в соразмерности с длиной дентальной дуги позволила нам определить индекс ширины фронтального отдела зубной дуги, который может быть применен в качестве критерия определения ширины переднего отдела зубной дуги с учётом суммы медиально-дистальных размеров коронок 6 зубов передней группы.

Отношение длины переднего отдела зубной дуги к ширине между клыками (cd–cd) у людей с физиологической окклюзией при мезогнатии составило для верхней челюсти $(1,20 \pm 0,03)$ ус. ед., а для нижней челюсти – $(1,16 \pm 0,03)$ ус. ед.

Обращает на себя внимание зависимость величины глубины переднего отдела зубной дуги от её ширины и диагонали. Во всех случаях прослеживалась закономерность соответствия математическим расчётам.

Заслуживает внимания анализ диагональных параметров зубных дуг, которые коррелируют с размерами зубов.

При мезогнатии отношение суммы медиально-дистальных размеров коронок 14 верхних зубов (длина зубной дуги) к сумме диагональных размеров обеих сторон зубных дуг составляло $(1,06 \pm 0,02)$ ус. ед.

На нижней челюсти величина соотношения составляла $(1,09 \pm 0,02)$ ус. ед. Полученные данные не отличались от общих показателей по группе сравнения.

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 у людей с мезогнатией.

Таким образом, результаты исследования людей группы сравнения с мезогнатическими типами дентальных дуг позволили нам уточнить и внести поправки в ранее предложенные индексные величины и аргументировать цифровые показатели для определения ширины фронтального отдела дентальной дуги по размерам зубов передней группы.

Результаты биометрического исследования людей с физиологическими видами прикуса и долихогнатией приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Средние величины размеров верхних и нижних дентальных дуг у людей группы сравнения с долихогнатическим типом дентальных дуг (n = 35)

Исследуемые показатели зубных дуг	Размеры (в мм) у людей группы сравнения	
	на верхней зубной дуге	на нижней зубной дуге
	M±SD	M±SD
Длина дуги (\sum_{14} зубов)	115,54±3,17	109,59±1,09
Длина переднего отдела (\sum_{6} передних зубов)	46,58±1,80	36,77±0,65
Ширина (ct–ct)	35,70±1,29	27,03±0,87
Ширина (cd–cd)	37,31±1,15	30,11±0,60
Ширина (m^2 – m^2)	58,79±1,68	54,94±2,28
Глубина до (ct–ct)	9,24±0,71	6,08±0,75
Глубина до (cd–cd)	13,98±1,12	9,23±0,47
Глубина до (m^2 – m^2)	46,20±1,20	42,66±0,75
Диагональ (in–ct)	20,11±0,78	14,92±0,62
Диагональ (in–cd)	23,74±1,02	17,61±0,34
Диагональ (in– m^2)	53,92±1,46	49,92±0,78

Оценка результатов исследования данного контингента показала, что одонтометрические показатели соответствовали значениям предыдущих групп, что оценивалось нами в качестве критерия однородности групп по размерам зубов.

Так, длина всей зубной дуги у людей группы сравнения с долихогнатией составляла (115,54±3,17) мм.

На нижней челюсти длина зубной дуги у людей с физиологической окклюзией при долихогнатии составляла $(109,59 \pm 1,09)$ мм.

Анализ размеров зубных дуг по трансверсали показал, что верхние дентальные дуги были значительно больше, чем нижние. Однако для долихогнатических дуг было характерно уменьшение трансверсальных параметров при одновременном увеличении размеров в сагиттальной плоскости. Подобные изменения, безусловно и вполне логично, приводили к увеличению гнатического индекса.

Отношение длины верхней дентальной дуги к её ширине (гнатический индекс) составляло $(1,96 \pm 0,07)$ ус. ед., а нижней – $(2,00 \pm 0,07)$ ус. ед.

Указанные значения соответствовали долихогнатии, о чём было упомянуто нами при анализе результатов по группе сравнения.

Отношение длины переднего отдела зубной дуги к ширине между клыками (cd–cd) в целом по группе у людей с физиологической окклюзией при долихогнатии составило для верхней челюсти $(1,25 \pm 0,02)$ ус. ед., а для нижней – $(1,18 \pm 0,03)$ ус. ед.

Обращает на себя внимание зависимость величины глубины переднего отдела зубной дуги от её ширины и диагонали. Во всех случаях прослеживается закономерность соответствия математическим расчётам.

При долихогнатии отношение суммы медиально-дистальных размеров коронок 14 верхних зубов (длина зубной дуги) к сумме диагональных размеров обеих сторон зубных дуг составляло $(1,07 \pm 0,02)$ ус. ед.

На нижней челюсти величина диагонали была меньше и, составляла $(49,92 \pm 0,20)$ мм, а в соотношении с длиной дуги показатель был равен $(1,09 \pm 0,01)$ 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.

Таким образом, результаты исследования людей группы сравнения позволили нам уточнить и внести поправки в ранее предложенные индексные величины и аргументировать цифровые показатели для определения ширины фронтального отдела зубной дуги по размерам зубов передней группы.

Результаты биометрического исследования людей с физиологическими видами прикуса и брахигнатией приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Средние величины размеров верхних и нижних дентальных дуг у людей группы сравнения с брахигнатическим типом дентальных дуг (n = 72)

Исследуемые показатели зубных дуг	Размеры (в мм) у людей группы сравнения:	
	на верхней зубной дуге	на нижней зубной дуге
	M±SD	M±SD
Длина дуги (\sum_{14} зубов)	114,70±5,18	109,06±4,31
Длина переднего отдела (\sum_6 передних зубов)	46,12±1,57	37,10±2,19
Ширина (ct–ct)	38,30±0,51	30,27±1,13
Ширина (cd–cd)	41,62±0,28	34,31±1,32
Ширина (m ² –m ²)	67,20±1,32	61,46±1,56
Глубина до (ct–ct)	7,26±0,93	4,27±0,96
Глубина до (cd–cd)	11,77±0,52	7,44±1,28
Глубина до (m ² –m ²)	41,24±1,87	36,55±1,29
Диагональ (in–ct)	19,89±0,46	15,13±1,02
Диагональ (in–cd)	23,02±0,41	17,73±0,64
Диагональ (in–m ²)	53,98±1,46	49,25±1,72

К брахигнатическому типу относили зубные дуги пациентов, гнатический индекс которых составлял менее 1,76 ус. ед. для верхних и 1,81 ус. ед. для нижних дуг.

Так же как и в других группах исследования с различными типами зубных дуг, такие одонтометрические показатели, как длина зубной дуги и длина её переднего отдела, не имели значимых различий.

По результатам измерения зубов, составляющих зубные ряды, у людей в группе сравнения с брахигнатией средняя арифметическая величина длины зубной дуги составляла (114,7±5,18) мм. На нижней челюсти длина зубной дуги у людей с физиологической окклюзией была равна (109,06±4,31) мм.

Анализ размеров зубных дуг по трансверсали показал, что верхние дентальные дуги были значительно больше, чем нижние.

Однако для брахигнатических дуг было характерно увеличение трансверсальных параметров при одновременном уменьшении размеров в сагиттальной плоскости. Подобные изменения, безусловно и вполне логично, приводили к уменьшению гнатического индекса (рисунок 3.9).

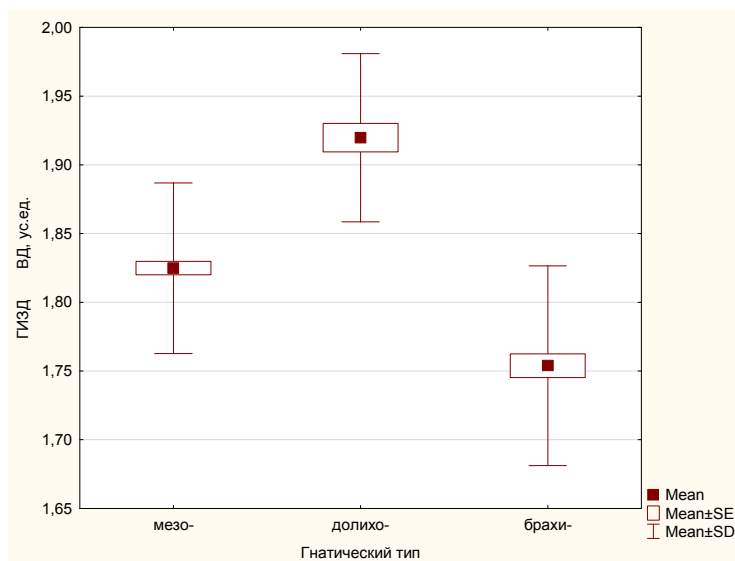


Рисунок 3.9 – Средние значения гнатического индекса верхней зубной дуги в различных подгруппах, сформированных по гнатическому типу

Отношение длины верхней дентальной дуги к её ширине составляло $(1,72 \pm 0,02)$ ус. ед., а на нижней челюсти – $(1,79 \pm 0,03)$ ус. ед.

Так же как и при исследовании всей зубной дуги, в переднем отделе отмечена связь длины дуги с основными размерами зубных дуг.

Отношение длины переднего отдела зубной дуги к ширине между клыками (cd–cd) в целом по группе у людей с физиологической окклюзией при брахигнатии составило для верхней челюсти $(1,14 \pm 0,08)$ ус. ед. (рис. 3.10.), а для нижней – $(0,82 \pm 0,08)$ ус. ед.

Обращает на себя внимание зависимость величины глубины переднего отдела зубной дуги от её ширины и диагонали. Во всех случаях прослеживается закономерность соответствия математическим расчётам.

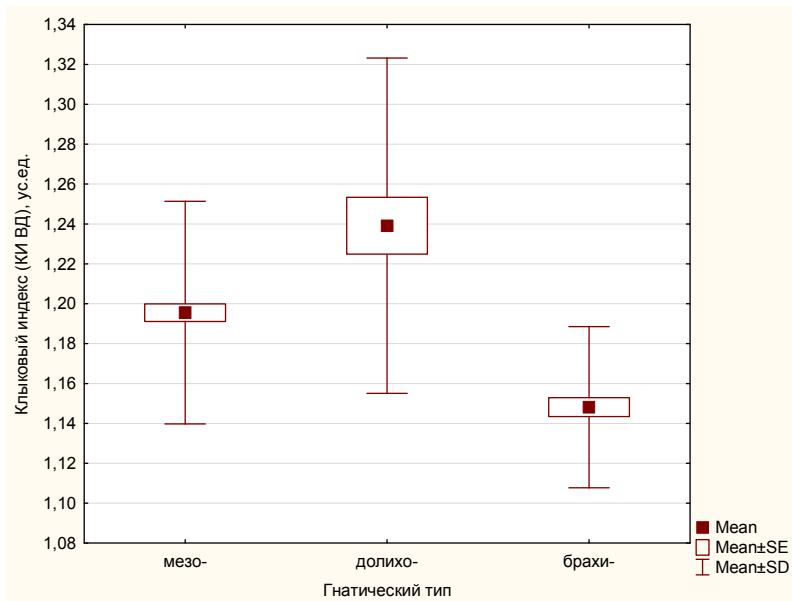


Рисунок 3.10 – Средние значения клыкового индекса верхней зубной дуги в различных подгруппах, сформированных по гнатическому типу

Диагональные размеры верхней зубной дуги брахигнатической формы (in-m^2) в среднем составляли ($53,98 \pm 1,46$) мм. Отношение суммы 14 верхних зубов (длина зубной дуги) к сумме диагональных размеров обеих сторон составляло ($1,06 \pm 0,02$) ус. ед.

На нижней челюсти величина соотношения диагонали с длиной дуг составляла ($1,10 \pm 0,02$) 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.

Таким образом, результаты исследования людей группы сравнения позволили нам уточнить и внести поправки в ранее предложенные индексные величины и аргументировать цифровые показатели для определения ширины фронтального отдела зубной дуги по размерам зубов передней группы.

Во всех исследуемых группах (при различных гнатических типах) людей имеются лица с нормо-, макро- и микродонтизмом постоянных зубов, что побудило нас рассмотреть особенности биометрических показателей у людей с различными дентальными типами зубных дуг.

3.2.2. Особенности биометрических данных различных типов дентальных дуг (по дентальным показателям) при окклюзии физиологической

Исследования проводились у людей с нормо-, макро- и микродонтией.

Анализ результатов исследования людей группы сравнения показал, что к нормодонтному типу относили пациентов, длина зубных дуг которых на верхней челюсти варьировала от 109 мм до 117 мм, а на нижней – от 101 до 114 мм.

Результаты биометрического исследования людей с физиологическими видами прикуса и нормодонтным типом зубных дуг приведены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Средние величины размеров верхних и нижних дентальных дуг у людей группы сравнения с нормодонтным типом дентальных дуг (n = 158)

Исследуемые показатели зубных дуг	Размеры (в мм) у людей группы сравнения	
	на верхней зубной дуге	на нижней зубной дуге
	M±SD	M±SD
Длина дуги (\sum_{14} зубов)	113,21±1,25	107,88±2,13
Длина переднего отдела (\sum_{6} передних зубов)	46,35±1,18	36,54±1,05
Ширина (ct–ct)	37,33±1,76	28,57±1,40
Ширина (cd–cd)	39,16±1,91	31,91±1,47
Ширина (m^2 – m^2)	61,18±2,49	55,81±2,55
Глубина до (ct–ct)	8,40±0,72	4,76±1,58
Глубина до (cd–cd)	12,24±0,75	7,95±1,04
Глубина до (m^2 – m^2)	44,17±2,03	40,26±2,03
Диагональ (in–ct)	20,50±0,85	15,16±0,86
Диагональ (in–cd)	23,11±0,96	17,87±0,78
Диагональ (in– m^2)	53,76±0,99	49,04±1,54

Параметры зубных дуг и одонтометрические показатели при нормодонтизме было близки к усреднённым данным, полученным у людей группы сравнения в целом.

Обращает на себя внимание тот факт, что величина стандартного отклонения у данного контингента была меньше, чем в группе сравнения в целом, что свидетельствовало об однородности исследуемых пациентов по одонтометрическому признаку.

Длина верхней дентальной дуги составляла $(113,21 \pm 1,25)$ мм, а длина нижней – $(107,88 \pm 2,13)$ мм, что соответствовало расчётным показателям нормодонтизма.

Параметры дентальных дуг были больше на верхней челюсти. При этом индекс верхней дентальной дуги составлял $(1,85 \pm 0,20)$ ус. ед., а индекс нижней дентальной дуги – $(1,94 \pm 0,20)$ ус. ед. и соответствовал показателям мезогнатии.

Отношение суммы 14 верхних зубов (длина зубной дуги) к сумме диагональных размеров обеих сторон зубных дуг при их нормодонтизме составляло $(1,05 \pm 0,02)$ ус. ед. На нижней челюсти величина диагонали была меньше и составляла $(49,04 \pm 1,54)$ мм, а в соотношении с длиной дуги показатель был равен $(1,10 \pm 0,02)$ 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.

Результаты биометрического исследования людей с физиологическими видами прикуса и макродонтным типом зубных дуг приведены в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Средние величины размеров верхних и нижних дентальных дуг у людей группы сравнения с макродонтным типом дентальных дуг ($n = 60$)

Исследуемые показатели зубных дуг	Размеры (в мм) у людей группы сравнения	
	на верхней зубной дуге	на нижней зубной дуге
	$M \pm SD$	$M \pm SD$
Длина дуги (\sum_{14} зубов)	$125,29 \pm 2,47$	$115,02 \pm 2,56$
Длина переднего отдела (\sum_6 передних зубов)	$50,89 \pm 0,94$	$39,45 \pm 0,91$
Ширина (ct–ct)	$39,59 \pm 0,98$	$30,68 \pm 1,24$
Ширина (cd–cd)	$41,79 \pm 0,89$	$33,37 \pm 1,10$
Ширина ($m^2 - m^2$)	$67,46 \pm 1,94$	$61,04 \pm 1,25$
Глубина до (ct–ct)	$10,34 \pm 0,63$	$5,39 \pm 1,96$
Глубина до (cd–cd)	$13,85 \pm 0,74$	$9,25 \pm 1,19$
Глубина до ($m^2 - m^2$)	$47,79 \pm 1,20$	$44,4 \pm 1,76$
Диагональ (in–ct)	$22,17 \pm 0,53$	$16,39 \pm 0,57$
Диагональ (in–cd)	$25,08 \pm 0,47$	$19,12 \pm 0,51$
Диагональ (in– m^2)	$58,49 \pm 1,45$	$53,88 \pm 1,40$

Вполне очевидным фактом является то, что у людей группы сравнения с макродонтизмом все показатели, в основу которых были положены одонтометрические данные, были значимо выше, чем в ранее рассмотренных случаях.

Длина верхней и нижней дентальных дуг составляла $(125,29 \pm 2,47)$ мм и $(115,02 \pm 2,56)$ мм соответственно.

Безусловно, размеры зубов оказывали влияние на параметры зубных дуг и практически все показатели трансверсального, сагиттального и диагонального направления были значимо больше по сравнению с другими типами зубных дуг.

Несмотря на увеличенные абсолютные размеры, относительные показатели не отличались от данных, полученных по группе сравнения в целом. Индекс верхней дентальной дуги составлял $(1,86 \pm 0,03)$ ус. ед., а индекс нижней дентальной дуги – $(1,88 \pm 0,02)$ ус. ед.

Таким образом, размеры зубов определяли только дентальный тип зубных дуг и в меньшей степени отражались на гнатических показателях.

Отношение суммы 14 верхних зубов (длина зубной дуги) к сумме диагональных размеров обеих сторон зубных дуг при их макродонтизме составляло $(1,07 \pm 0,01)$ ус. ед.

На нижней челюсти величина соотношения диагонали с длиной дуги составляла $(1,08 \pm 0,02)$ ус. ед., при отсутствии значимости отличий от показателей людей с другими гнатическими и дентальными типами дентальных дуг.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что размеры зубов практически не влияли на соотношение с диагональными размерами зубных дуг, которое может иметь важное значение в диагностике патологии и определении соответствия одонтометрических данных параметрам зубных дуг.

Результаты биометрического исследования людей с физиологическими видами прикуса и микродонтным типом зубных дуг приведены в таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Средние величины размеров верхних и нижних дентальных дуг у людей группы сравнения с микродонтным типом дентальных дуг (n = 49)

Исследуемые показатели зубных дуг	Размеры (в мм) у людей группы сравнения	
	на верхней зубной дуге	на нижней зубной дуге
	M±SD	M±SD
Длина дуги (\sum_{14} зубов)	108,10±0,96	102,30±1,47
Длина переднего отдела (\sum_6 передних зубов)	43,70±1,10	33,92±1,11
Ширина (ct–ct)	34,99±0,97	25,83±0,95
Ширина (cd–cd)	38,10±0,73	30,01±0,51
Ширина (m ² –m ²)	59,65±1,48	53,45±0,64
Глубина до (ct–ct)	7,78±1,29	4,58±0,43
Глубина до (cd–cd)	11,70±0,56	7,44±0,84
Глубина до (m ² –m ²)	41,97±0,69	38,01±0,92
Диагональ (in–ct)	19,22±0,26	13,77±0,66
Диагональ (in–cd)	22,36±0,33	16,76±0,73
Диагональ (in–m ²)	52,12±0,73	47,68±0,85

При микродонтизме размеры зубов и линейные параметры значимо отличались от зубных дуг других типов в меньшую сторону.

Тем не менее относительные показатели и исследуемые нами индексные величины не отличались от показателей других дентальных типов зубных дуг.

Индекс зубной дуги составлял (1,82±0,01) ус. ед. для верхней челюсти и (1,83±0,02) ус. ед. – для нижней.

Отношение суммы 14 верхних зубов (длина зубной дуги) к сумме диагональных размеров обеих сторон зубных дуг при их микродонтизме составляло (1,06±0,02) ус. ед. На нижней челюсти величина соотношения диагонали с длиной дуги составляла (1,09±0,02) ус. ед., что не подтверждало значимость отличий от показателей исследуемых пациентов с другими гнатическими и дентальными типами зубных дуг.

Результаты биометрического исследования гипсовых моделей челюстей показали, что одонтометрия является ведущим методом при исследовании зубных дуг.

Размеры зубов, как правило, определяют линейные параметры зубных дуг и являются ведущими в определении дентального типа зубной дуги.

Полученные нами данные об относительных показателях и индексных величинах могут быть использованы в клинической ортодонтии для диагностики аномалий формы и размеров дентальных дуг.

Индекс дентальной дуги, определяемый по отношению длины дуги к трансверсальным размерам, определял принадлежность к гнатическому типу. В то же время индекс фронтального отдела дентальной дуги может быть полезен для вычисления прогнозируемых линейных параметров (в частности, глубины и ширины) при патологии дуги во фронтальном участке.

С учётом полученных результатов и при влиянии 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 гнатические и дентальные типы поможет оптимизировать методы диагностики и лечения патологии зубных дуг.

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

3.3. Особенности наклона резцов в передне-заднем направлении у людей группы сравнения

Типы зубных дуг оказывают влияние на положение передних зубов, что было нами показано в предварительных исследованиях с указанием значения торка и ангуляции при всех типах зубных дуг.

В предлагаемом исследовании, по нашему мнению, необходимо указать углы наклона передних зубов к окклюзионной плоскости и признаки «физиологической» протрузии и ретрузии, что, как правило, определяет биомеханику нижней челюсти и артикуляцию в целом.

Результаты исследования средней величины угла наклона резцов у людей группы сравнения с физиологическими видами прикуса приведены в таблице 3.10.

Таблица 3.10 – Средняя величина угла наклона резцов у людей группы сравнения ($M \pm SD$) ($n = 267$)

Группа резцов	Величина угла наклона резцов (в градусах)	
	на верхней зубной дуге	на нижней зубной дуге
Медиальный	77,05±0,70	57,23±2,49
Латеральный	81,14±1,51	56,98±1,33

В результате измерения наклона резцов обеих челюстей в передне-заднем направлении установлено, что медиальные резцы верхней челюсти с окклюзионной плоскостью образовывали угол (77,05±0,70) градусов. Было установлено, что для нейтрального положения верхних медиальных резцов величина угла наклона варьировала от 74,95 до 79,15 градуса.

Уменьшение средней величины угла наклона верхних медиальных резцов менее 74,95 градуса у людей с физиологическими видами окклюзии и соответствием размеров зубов линейным параметрам зубных дуг (в частности, глубине дуги) позволило нам рассматривать показатели как признаки «физиологической» протрузии. Превышение величины угла наклона верхних медиальных резцов более 79,15 градуса характеризовало «физиологическую» ретрузию.

Для верхнего латерального (бокового) резца показатели составляли (81,14±1,51) градуса. Таким образом, при «физиологической» протрузии средняя величина угла наклона верхних латеральных резцов была менее 76,61 градуса, а при ретрузии – более 85,67 градуса.

Величина угла наклона нижних резцов к окклюзионной плоскости при их нейтральном расположении варьировала от 52,76 до 64,70 градуса (медиальные) и от 48,61 до 65,33 градуса (латеральные). Достоверных отличий между медиальными и латеральными (боковыми) резцами не отмечено ($p > 0,05$).

Межрезцовый угол, определяемый нами между медиальными резцами обеих челюстей, в среднем составил (134,28±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. Тем не менее для уточнения числовых значений диапазона «физиологической» протрузии и ретрузии нами рассмотрены углы наклона резцов у людей группы сравнения с подразделением на типы дуг с протрузией и ретрузией.

Средняя величина угла наклона резцов у людей группы сравнения при их нейтральном расположении приведена в таблице 3.11.

Таблица 3.11 – Средняя величина угла наклона резцов у людей группы сравнения при их нейтральном расположении (M±SD) (n = 152)

Показатели	Величина угла наклона резцов (в градусах)				Межрезцовый угол
	на верхней челюсти		на нижней челюсти		
	медиальных	латеральных	медиальных	латеральных	
M±SD	77,62±0,73	81,08±0,68	57,87±0,66	57,73±0,78	135,49±0,86

При нейтральном расположении верхних медиальных резцов у людей группы сравнения угол их наклона к окклюзионной плоскости составлял (77,62±0,73) градуса. Диапазон значений угла наклона исследуемого зуба при данном типе дуг варьировал от 75,40 до 79,84 градуса.

Медиальные резцы нижней челюсти по отношению с окклюзионной плоскостью составляли угол (57,87±0,66) градуса, что определяло межрезцовый угол в (135,49±0,86) градуса.

Нейтральное расположение медиальных резцов у людей группы сравнения представлено на рисунке 3.11.

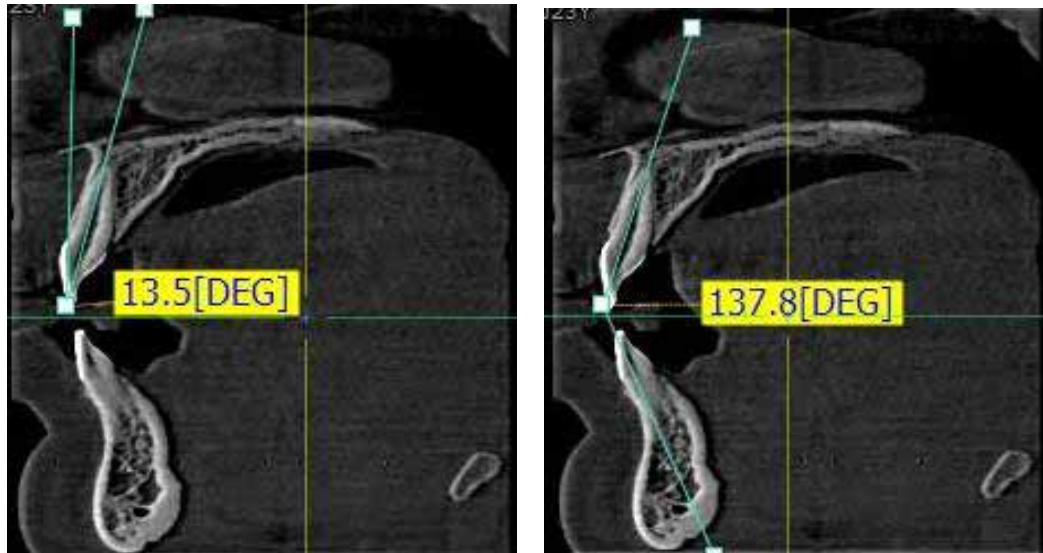


Рисунок 3.11 – Варианты расположения медиальных резцов на снимках конусно-лучевых компьютерных томограмм при их нейтральном расположении

Таким образом, полученные данные могут быть использованы как критерии величины угла наклона зубов у людей с физиологической окклюзией и нейтральным расположением резцов, а также служить для определения эффективности лечения пациентов с аномалиями окклюзии. Кроме того, результаты исследования могут использоваться для определения «физиологической» или патологической протрузии (ретрузии) резцов.

К типам дентальных дуг с протрузионным положением резцов относили варианты, при которых межрезцовый угол был менее 124,17 градуса, а угол наклона верхнего медиального резца к окклюзионной плоскости составлял менее 75,40 градуса.

Средняя величина угла наклона резцов у людей группы сравнения при их протрузионном расположении приведена в таблице 3.12.

Таблица 3.12 – Средняя величина угла наклона резцов у людей группы сравнения при их протрузионном расположении ($M \pm SD$) ($n = 51$)

Показатели	Величина угла наклона резцов (в градусах)				Межрезцовый угол
	на верхней челюсти		на нижней челюсти		
	медиальных	латеральных	медиальных	латеральных	
$M \pm SD$	69,35±0,57	74,46±0,65	48,12±0,85	47,64±0,72	117,47±2,36

При протрузионном расположении верхних медиальных резцов у людей группы сравнения угол их наклона к окклюзионной плоскости составлял $(69,35 \pm 0,57)$ градуса. Диапазон значений угла наклона исследуемого зуба при данном типе дуг варьировал от 67,64 до 71,06 градуса.

Медиальные резцы нижней челюсти по отношению к окклюзионной плоскости составляли угол $(48,12 \pm 0,55)$ градуса, что определяло межрезцовый угол в $(117,47 \pm 2,36)$ градуса. Диапазон значений показателя составлял от 110,39 до 124,55 градуса.

Протрузионное расположение медиальных резцов у людей группы сравнения представлено на рисунке 3.12.

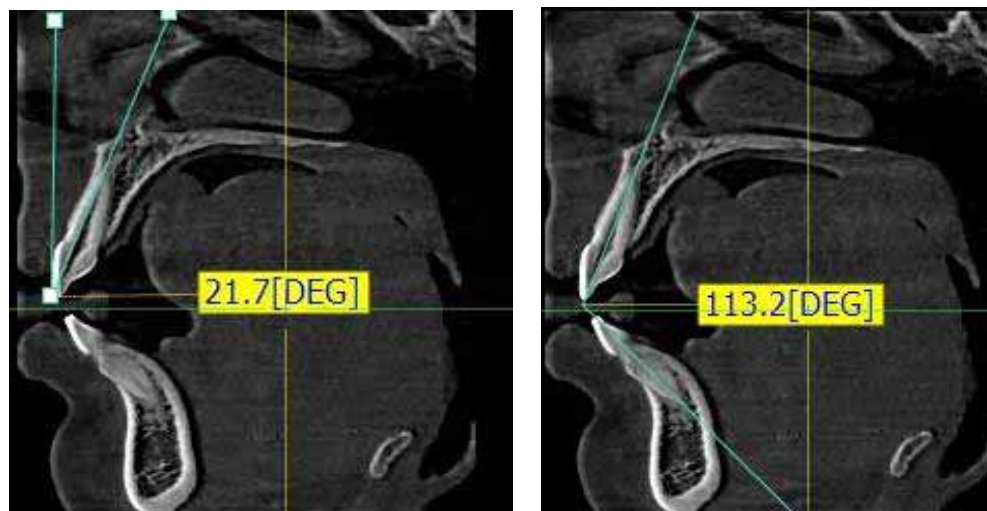


Рисунок 3.12 – Варианты расположения медиальных резцов на снимках конусно-лучевых компьютерных томограмм при их протрузионном расположении

Таким образом, полученные данные могут быть использованы как критерии величины угла наклона зубов у людей с физиологической окклюзией и протрузионным расположением резцов и служить для определения эффективности лечения пациентов с аномалиями прикуса. К тому же результаты исследования могут использоваться для определения «физиологической» или патологической протрузии (ретрузии) резцов.

К типам зубных дуг с ретрузионным положением резцов относили варианты, при которых межрезцовый угол был более 145,96 градуса, а угол

наклона верхнего медиального резца к окклюзионной плоскости составлял более 80,40 градуса.

Средняя величина угла наклона резцов у людей группы сравнения при их ретрузионном расположении представлена в таблице 3.13.

Таблица 3.13 – Средняя величина угла наклона резцов у людей группы сравнения при их ретрузионном расположении ($M \pm SD$) ($n = 64$)

Показатели	Величина наклона резцов				Межрезцовый угол
	на верхней челюсти		на нижней челюсти		
	медиальных	боковых	медиальных	боковых	
$M \pm SD$	$84,27 \pm 1,29$	$86,65 \pm 1,19$	$65,62 \pm 1,24$	$67,38 \pm 1,32$	$149,89 \pm 1,31$

При ретрузионном расположении верхних медиальных резцов у людей группы сравнения угол их наклона к окклюзионной плоскости составлял ($84,27 \pm 1,29$) градуса. Диапазон значений угла наклона исследуемого зуба при данном типе дуг варьировал от 80,40 до 88,14 градуса.

Медиальные резцы нижней челюсти по отношению к окклюзионной плоскости составляли угол ($65,62 \pm 1,24$) градуса, что определяло межрезцовый угол в ($149,89 \pm 1,23$) градуса.

Ретрузионное расположение медиальных резцов у людей группы сравнения представлено на рисунке 3.13.

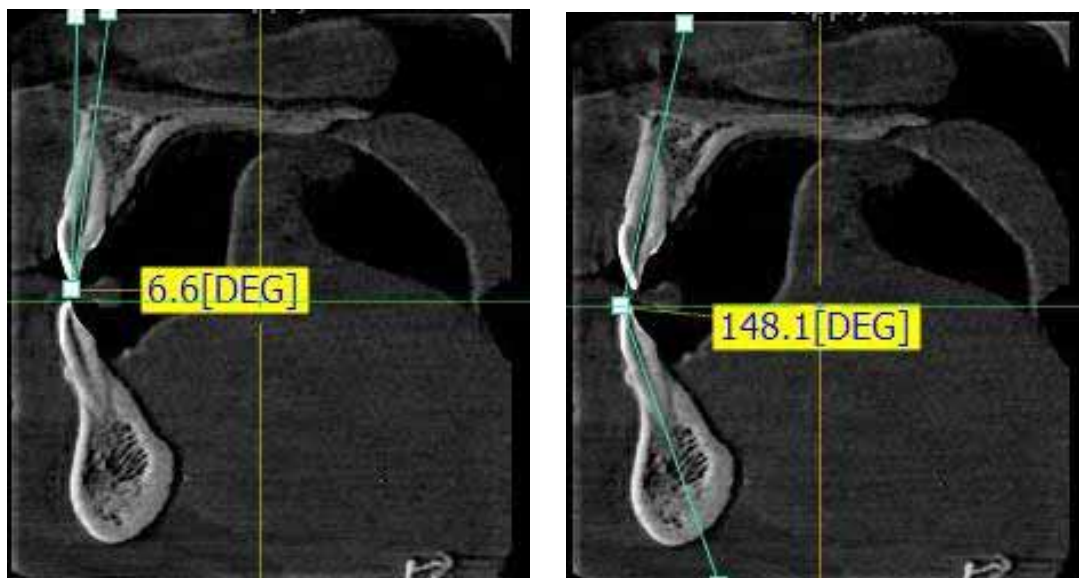


Рисунок 3.13 – Варианты расположения медиальных резцов на снимках конусно-лучевых компьютерных томограмм при их ретрузионном расположении

Таким образом, полученные данные могут быть использованы как показатели углов наклона зубов у людей с физиологической окклюзией и ретрузионным расположением резцов, а также служить критерием для оценки эффективности проведённого лечения пациентов с аномалиями окклюзии. К тому же результаты исследования могут использоваться для определения физиологической или патологической протрузии (ретрузии) резцов.

3.4. Особенности височно-нижнечелюстного сустава у людей группы сравнения

Расположение передних зубов и особенности строения зубных дуг, как правило, определяют биомеханику нижней челюсти и артикуляцию. В связи с этим нами рассмотрены особенности основных элементов исследуемого сочленения при физиологическом окклюзионном взаимоотношении с учётом основных типов дентальных дуг.

Основные линейные параметры элементов височно-нижнечелюстного сустава у людей группы сравнения представлены в таблице 3.14.

Таблица 3.14 – Размеры элементов височно-нижнечелюстного сустава у людей группы сравнения (n = 267)

Элементы сустава	Размеры основных элементов (в мм) в направлении	
	сагиттальном	вертикальном
	M±SD	M±SD
Суставная ямка	18,22±0,84	9,32±1,14
Суставная головка	9,08±0,32	4,69±0,23

У людей группы сравнения при физиологической окклюзии линейные размеры основных элементов сустава в сагиттальном направлении практически в два раза преобладали над вертикальными. Обращает на себя внимание величина среднего квадратического отклонения, которая была больше для

суставной ямки по сравнению с суставной головкой. Таким образом, суставная ямка более вариабельна по своим размерам, чем суставная головка.

Сагиттальные размеры ямки варьировали от 15,70 мм до 20,74 мм у людей с физиологической окклюзией. Высота суставной ямки была менее вариабельна, и разброс значений показателей варьировал от 8,12 мм до 10,04 мм. Указанные величины позволили нам определить тип сустава с указанными значениями как мезотемпоральный.

Уменьшение сагиттальных (менее 15,70 мм) размеров и увеличение высоты ямки (более 10,04 мм) мы рассматривали как долихотемпоральный тип суставной ямки, который визуально выглядел как узкий, но высокий.

В то же время увеличение сагиттального размера более 20,74 мм и уменьшение его высоты менее 8,12 мм определялось нами как брахитемпоральный тип суставной ямки, который визуально был широкий, но низкий.

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

Как нами было отмечено, размеры суставной головки были менее вариабельны, а индекс суставной головки составлял $(51,73 \pm 2,17)$ %. Модуль суставной ямки (полусумма её размеров) составлял $(13,77 \pm 0,57)$ мм, а модуль головки был равен $(6,89 \pm 0,25)$ мм. В связи с чем среднее значение индекса конгруэнтности сустава (отношение модуля головки к модулю ямки) по группе составляло $(50,05 \pm 0,71)$ %. Полученные данные свидетельствовали о том, что объём суставной головки в суставной ямке у людей с физиологической окклюзией варьировал от 47,92 % до 52,18 % или с учётом округления – от 48 % до 52 %.

Принимая во внимание вариабельность линейных размеров основных элементов сустава, в соответствии с задачами исследования нами рассмотрены особенности типов сустава у людей группы сравнения с учётом расположения передних зубов: нейтральное, ретрузионное, протрузионное.

Основные параметры элементов сустава у людей группы сравнения с нейтральным расположением резцов представлены в таблице 3.15.

Таблица 3.15 – Размеры элементов височно-нижнечелюстного сустава у людей группы сравнения с нейтральным расположением резцов (n = 152)

Элементы сустава	Размеры основных элементов (в мм) в направлении	
	сагиттальном	вертикальном
	M±SD	M±SD
Суставная ямка	18,15±0,23	9,03±0,21
Суставная головка	9,10±0,22	4,79±0,14

Результаты исследования людей с нейтральным расположением резцов были близки к показателям людей группы сравнения, однако среднее квадратическое отклонение было значительно меньше, что свидетельствовало об однородности статистической выборки.

Линейные размеры основных элементов сустава в сагиттальном направлении практически в два раза преобладали над вертикальными, так же как и в группе сравнения. Индекс суставной ямки составлял (49,75±0,54) %. Линейные размеры и индексные величины свидетельствовали о том, что при нейтральном расположении резцов у людей с физиологической окклюзией преобладал мезотемпоральный тип суставной ямки.

Размеры суставной головки по сагиттали были равны (9,10±0,22) мм, а по вертикали – (4,79±0,14) мм, при этом индекс суставной головки составлял (52,71±2,68) %. Модуль суставной ямки (полусумма её размеров) составлял (13,77±0,57) мм, а модуль головки – (6,89±0,25) мм. В связи с этим, процент конгруэнтности сустава (отношение модуля головки к модулю ямки) по группе с нейтральным расположением резцов составлял (50,05±0,72) %. Полученные данные свидетельствовали о том, что размер суставной головки в суставной

ямке у людей с физиологической окклюзией варьировал от 47,89 % до 52,21 % или с учётом округления – от 48 % до 52 %. относительно размеров суставной ямки.

Рентгенограммы суставов пациентов с нейтральным расположением передних зубов представлены на рисунке 3.14.

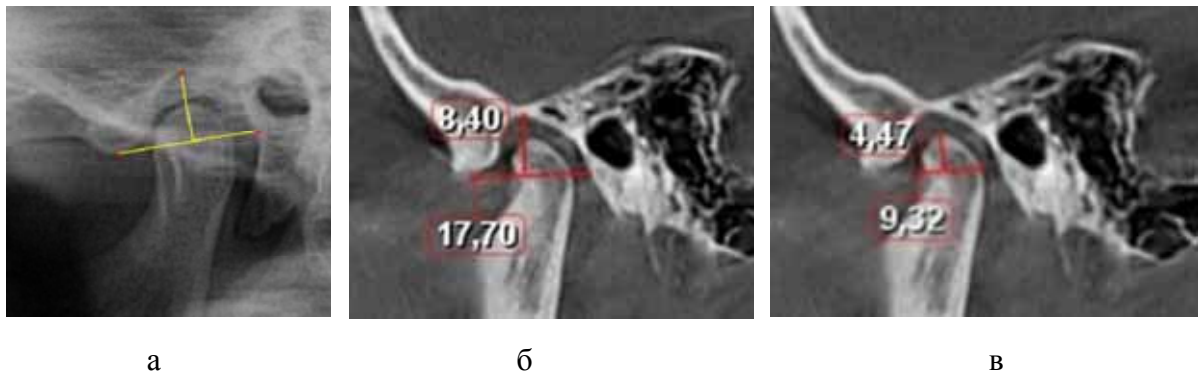


Рисунок 3.14 – Рентгенограмма (а) и томограмма ВНЧС с размерами суставной ямки (б) и суставной головки (в) при нейтральном расположении резцов

Таким образом, для людей с нейтральным расположением резцов форма суставных ямок соответствовала мезотемпоральному типу. Расчётные данные не имели достоверных отличий от показателей, установленных при исследовании людей в группе сравнения с другими типами дентальных дуг ($p > 0,05$).

У людей с «физиологической» ретрузией резцов показатели размеров суставной ямки достоверно ($p < 0,05$) отличались от результатов исследования людей группы сравнения с нейтральным расположением резцов. Основные параметры элементов сустава у людей группы сравнения с ретрузионным расположением резцов представлены в таблице 3.16.

Таблица 3.16 – Размеры элементов височно-нижнечелюстного сустава у людей группы сравнения с ретрузионным расположением резцов (n = 64)

Элементы сустава	Размеры основных элементов (в мм) в направлении	
	сагиттальном	вертикальном
	M±SD	M±SD
Суставная ямка	15,37±0,37	10,91±0,21
Суставная головка	8,71±0,08	4,47±0,12

Линейные размеры суставных ямок у людей с ретрузионным расположением резцов в сагиттальном направлении составляли (15,37±0,37) мм, при высоте ямки, равной (10,91±0,21) мм. При этом индекс суставной ямки составлял (71,07±2,75) %. Все указанные значения соответствовали долихотемпоральному типу суставной ямки и свидетельствовали о влиянии ретрузии передних зубов на морфологию суставной ямки.

В то же время величина модуля суставной ямки составляла (13,14±0,19) мм и по этому показателю статистически значимых отличий с другими типами зубных дуг и суставов нами не отмечено ($p > 0,05$).

Результаты исследования могут быть использованы при диагностике патологии сустава и служить дополнительным критерием эффективности лечения пациентов с патологией окклюзионных взаимоотношений.

Размеры суставных головок не имели значимых различий ($p > 0,05$) с аналогичными показателями, полученными у людей с другими типами зубных дуг и суставов. При этом индекс суставной головки был равен (51,3±1,42) %.

Модуль суставной головки составлял (6,59±0,10) мм, что определяло процент конгруэнтности, равный (50,14±0,80) %.

На рентгенограммах суставы долихотемпорального типа и суставные ямки визуально выглядели как узкие и высокие (рисунок 3.15).

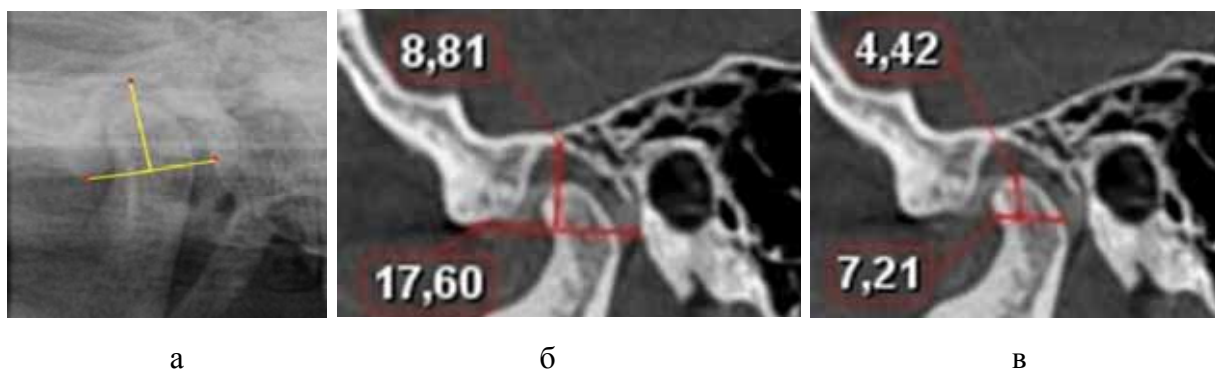


Рисунок 3.15 – Рентгенограмма (а) и томограмма нижнечелюстного сустава с размерами суставной ямки (б) и суставной головки (в) при ретрузии резцов

Таким образом, несмотря на морфометрические особенности основных элементов сустава, при физиологической ретрузии зубов соотношение размера суставной головки в суставной ямке соответствовало физиологической возрастной норме.

Полученные данные не имели статистически значимых отличий от показателей, полученных при исследовании других типов зубных дуг у людей группы сравнения ($p > 0,05$).

У людей с физиологической протрузией резцов показатели размеров суставной ямки достоверно ($p < 0,05$) отличались от результатов исследования людей с нейтральным и ретрузионным расположением резцов.

Основные параметры элементов сустава у людей группы сравнения с протрузионным расположением резцов представлены в таблице 3.17.

Таблица 3.17 – Размеры элементов височно-нижнечелюстного сустава у людей группы сравнения с протрузионным расположением резцов ($n = 51$)

Элементы сустава	Размеры основных элементов (в мм) в направлении	
	сагиттальном	вертикальном
	M±SD	M±SD
Суставная ямка	21,5±0,54	7,84±0,31
Суставная головка	9,48±0,25	4,86±0,24

Линейные размеры суставных ямок у людей с протрузионным расположением резцов в сагиттальном направлении составляли (21,5±0,54) мм

при высоте ямки, равной $(7,84 \pm 0,31)$ мм. При этом индекс суставной ямки составлял $(36,42 \pm 0,56)$.

Все указанные цифровые значения соответствовали брахитемпоральному типу суставной ямки и свидетельствовали о влиянии протрузии передних зубов на морфологию суставной ямки.

В то же время величина модуля суставной ямки составляла $(14,67 \pm 0,43)$ мм и по этому показателю статистически значимых отличий от других типов зубных дуг и суставов нами не отмечено.

Результаты исследования могут быть использованы при диагностике патологии сустава и служить дополнительным критерием эффективности лечения пациентов с патологией окклюзионных взаимоотношений.

Размеры суставных головок не имели достоверных различий ($p > 0,05$) с аналогичными показателями, полученными у людей с другими типами зубных дуг и суставов. При этом индекс суставной головки был равен $(51,24 \pm 2,44)$ %.

Модуль размера суставной головки составлял $(7,17 \pm 0,23)$ мм, что соответствовало проценту конгруэнтности, равному $(51,24 \pm 0,80)$ %.

На рентгенограммах суставы брахитемпорального типа и суставные ямки визуально выглядели как широкие и низкие (рисунок 3.16).

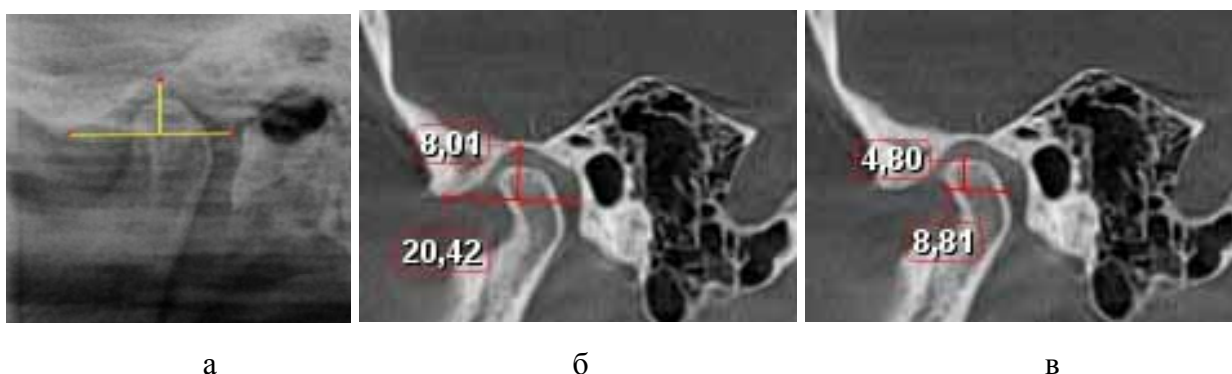


Рисунок 3.16 – Рентгенограмма (а) и томограмма ВНЧС с размерами суставной ямки (б) и суставной головки (в) при протрузии резцов

Таким образом, несмотря на морфометрические особенности основных элементов сустава, при физиологической протрузии зубов соотношение размера суставной головки в суставной ямки соответствовало физиологической

возрастной норме и не имело достоверных отличий от показателей, полученных при исследовании других типов зубных дуг у людей группы сравнения.

Заслуживает внимания рассмотрение вопросов об особенностях морфологии сустава у людей с различными гнатическими типами зубных дуг, в частности, при мезогнатии, долихогнатии и брахигнатии.

Величина угла расположения суставных головок в краниофациальном комплексе представлена в таблице 3.18.

Таблица 3.18 – Величина угла расположения суставных головок в краниофациальном комплексе у людей группы сравнения с учётом гнатического типа зубных дуг

Показатели	Величина суставного угла (в градусах):			
	средняя по группе (n = 267)	мезогнатия (n = 160)	брахигнатия (n = 72)	долихогнатия (n = 35)
M±m	138,65±8,18	139,91±2,17	150,56±3,06	126,48±1,90

Угол расположения суставных головок в краниофациальном комплексе, образованный пересечением их условных продольных горизонталей, у людей в группе с физиологической окклюзией был близок к 140 градусам и соответствовал морфологической и возрастной норме.

Обращает на себя внимание большая величина среднего квадратического отклонения, что свидетельствует о вариабельности вариационного ряда.

В связи с этим нами было проведено исследование угла расположения суставных головок в краниофациальном комплексе у людей с различными вариантами гнатических типов лица и дентальных дуг.

У людей с мезогнатическими типами лица и дентальных дуг угол конвергенции суставных головок в краниофациальном комплексе составлял $139,91 \pm 3,23$ и варьировал от 130,22 до 145,40 или с учётом округления – от 130 до 145 градусов, что может быть использовано при исследовании пациентов с мезогнатией лица и дентальных дуг.

У людей с брахигнатическими типами лица и дентальных дуг угол конвергенции суставных головок в краниофациальном комплексе был более

развёрнутым, его величина составляла $(150,56 \pm 1,42)$ градуса и варьировала от 145,30 до 154,82 или с учётом округления – от 145 до 155 градусов, что может быть использовано при исследовании пациентов с брахигнатией лица и дентальных дуг.

У людей с долихогнатическими типами лица и дентальных дуг угол конвергенции суставных головок в краниофациальном комплексе составлял $126,48 \pm 1,38$ и варьировал от 120,49 до 128,48 градуса или с учётом округления – от 120 до 129 градусов, что наглядно представлено на фотографиях томограмм (рисунок 3.17).

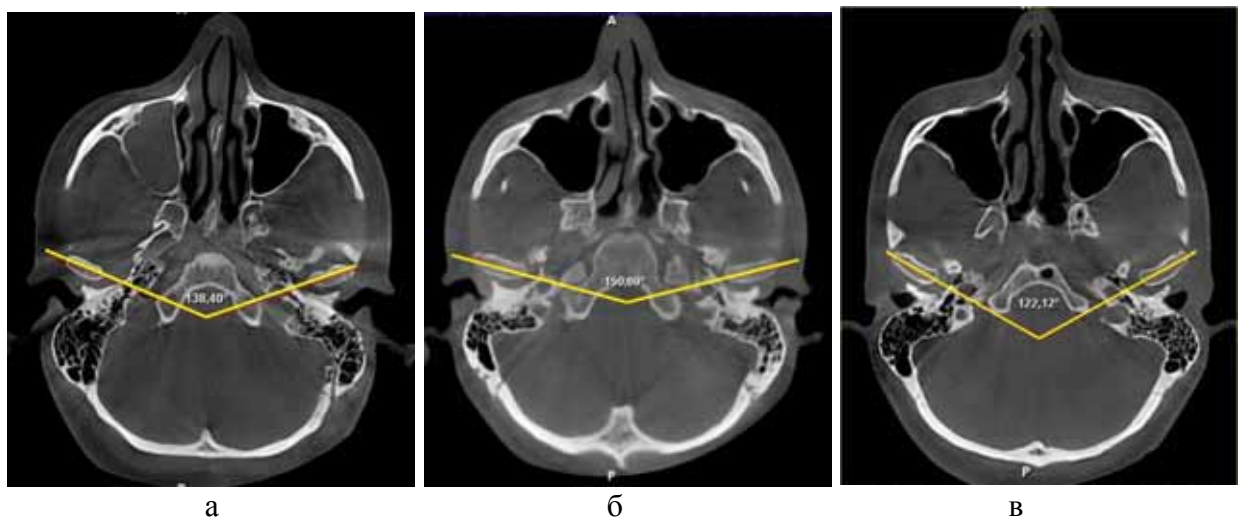


Рисунок 3.17 – Томограммы головы на уровне нижнечелюстного сустава с реперными линиями, образующими угол расположения суставных головок при мезогнатии (а), брахигнатии (б) и долихогнатии (в)

Таким образом, гнатический тип лица и зубных дуг оказывает влияние на расположение суставных головок. При мезогнатических типах лица и зубных дуг величина угла варьировала примерно от 130 до 145 градусов. Увеличение угла характерно для брахигнатических типов, а уменьшение – для долихогнатических типов лица и зубных дуг, что возможно использовать в клинической ортодонтии при диагностике аномалий и служить дополнительным критерием определения эффективности используемых методов лечения.

В соответствии с задачей исследования по определению влияния размеров зубов на морфологию височно-нижнечелюстного сустава при томографическом исследовании нами изучены особенности сустава и проведены измерения параметров нижних зубных дуг у людей с физиологической окклюзией с учётом дентальных типов лица и зубных дуг.

Результаты оценивались по группе в целом, а также при нормо-, макро- и микродонтизме.

Проводили сравнительный анализ параметров суставного и зубного треугольников.

Суставной треугольник был образован линиями, проходящими через латеральные и медиальные точки суставных головок до их пересечения в области большого затылочного отверстия с образованием суставного угла. Основанием суставного треугольника служила линия, соединяющая латеральные поверхности суставных головок нижней челюсти.

На томограммах головы проводили измерения зубного треугольника нижней челюсти, основанием которого служила ширина зубной дуги между вторыми молярами, а вершина располагалась в межрезцовой точке с вестибулярной стороны окклюзионного контура коронок.

Основными показателями при исследовании служила ширина зубных дуг и межсуставная ширина головы. Высота треугольников соответствовала глубине зубной дуги и глубине суставного пространства краниофациального комплекса.

Проводили математическое вычисление площади треугольников как произведение высоты к половине основания.

Результаты исследования людей группы сравнения представлены в таблице 3.19.

Таблица 3.19 – Размеры суставного пространства головы и нижних дентальных дуг у людей группы сравнения (n=267)

Основные параметры	Размеры (в мм) в области	
	суставного пространства головы	нижней зубной дуги
	M±SD	M±SD
Ширина	114,03±5,75	56,99±2,87
Глубина	19,92±1,24	40,52±2,51
Площадь	1138,39±115,15	1157,45±117,07

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 (114,03±5,75) мм 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.

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

Суставной угол, как нами было отмечено, у людей группы сравнения был в пределах 140 градусов.

Следует отметить, что размеры зубных дуг, определяемые на томограммах, практически соответствовали размерам, полученным при исследовании гипсовых моделей челюстей ($p>0,05$).

Некоторые несовпадения объясняются техническими особенностями при компьютерном и ручном способах измерения.

Отсутствие статистической значимости различий для размеров, полученных разными методами, позволяет использовать в клинике оба предложенных метода при диагностике аномалий и определении эффективности лечения.

С учётом того факта, что одонтометрические параметры определяют линейные размеры дентальных дуг, нами проведено аналогичное исследование

у людей с различными дентальными типами зубных дуг, а именно при нормо-, макро- и микродонтных типах дентальных дуг.

Результаты исследования людей группы сравнения с нормодонтным типом дентальных дуг приведены в таблице 3.20.

Таблица 3.20 – Размеры суставного пространства головы и нижних дентальных дуг у людей группы сравнения с нормодонтизмом (n = 158)

Основные параметры	Размеры (в мм) в области	
	суставного пространства головы	нижней зубной дуги
	M±SD	M±SD
Ширина	112,65±2,76	56,30±1,38
Глубина	19,83±0,93	40,34±0,89
Площадь	1116,95±67,17	1135,65±68,30

Томограммы головы на уровне суставного пространства и нижней зубной дуги у пациента с нормодонтизмом постоянных зубов приведены на рисунке 3.18.

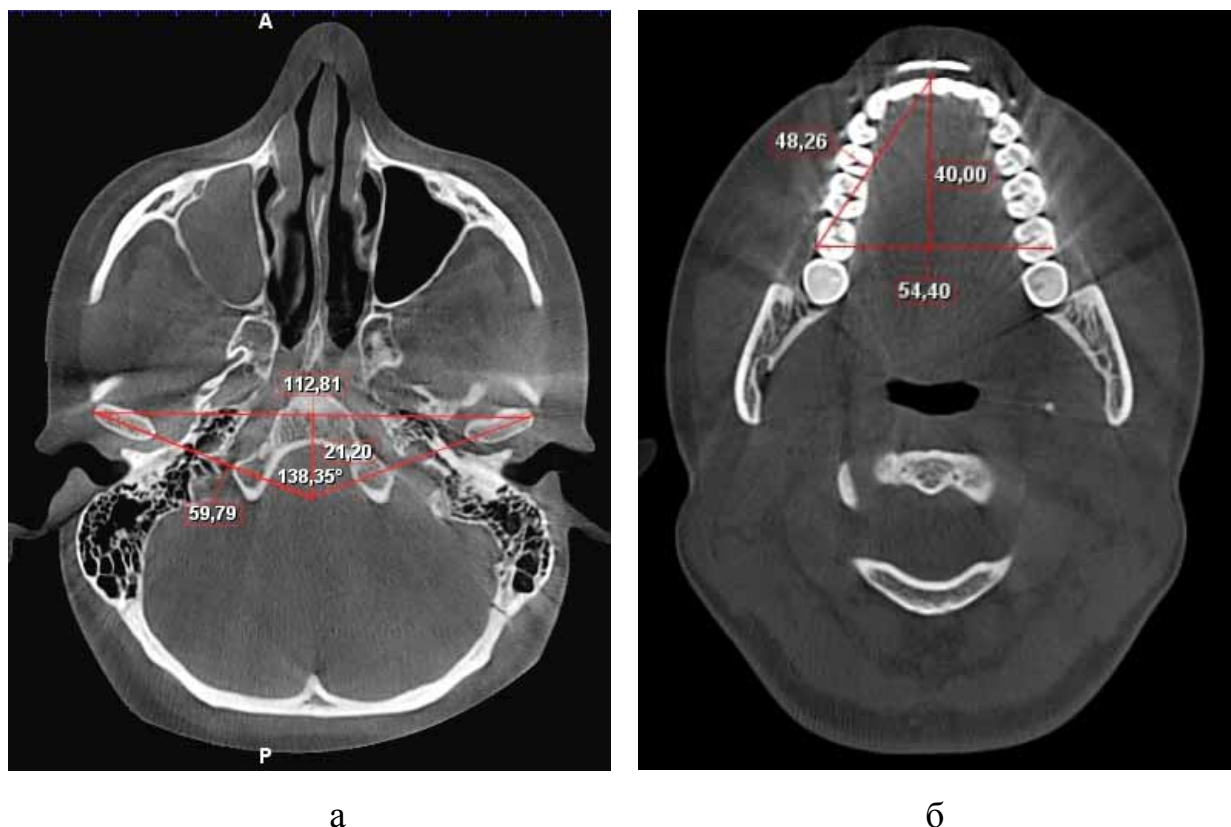


Рисунок 3.18 – Томограммы головы на уровне суставного пространства (а) и нижней зубной дуги (б) у пациента с нормодонтизмом постоянных зубов

Обращает на себя внимание тот факт, что основание суставного треугольника, так же как и при исследовании людей группы сравнения, в 2 раза преобладало над шириной нижней дентальной дуги.

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

Суставной угол соответствовал возрастной норме и был в пределах 140 градусов.

Следует отметить, что размеры зубных дуг, определяемые на томограммах, практически соответствовали размерам, полученным при исследовании гипсовых моделей челюстей.

Отмечена недостоверность различий ($p > 0,05$) между результатами исследования томограмм и гипсовых моделей, что показано на рисунке 3.19.



Рисунок 3.19 – Модели пациента с нормодонтным типом дентальных дуг в положении центральной окклюзии (а) и с линейными размерами нижней зубной дуги (б)

Площади суставного ($1116,95 \pm 67,17$) мм² и зубного ($1135,65 \pm 68,30$) мм² треугольников также были практически идентичны ($p > 0,05$).

Таким образом, полученный результат позволяет использовать в клинике оба предложенных метода при диагностике патологических состояний и для определения эффективности проводимых лечебных мероприятий у пациентов с нормодонтизмом постоянных зубов.

Макродонтизм, как правило, способствовал увеличению линейных параметров зубных дуг, что, по нашему мнению, могло отразиться на показателях суставного треугольника. Результаты исследования людей с макродонтным типом зубных дуг представлены в таблице 3.21.

Таблица 3.21 – Размеры суставного пространства головы и нижних дентальных дуг у людей группы сравнения с макродонтизмом (n = 60)

Основные параметры	Размеры (в мм) в области	
	суставного пространства головы	нижней зубной дуги
	M±SD	M±SD
Ширина	121,68±1,96	60,81±1,18
Глубина	21,52±0,81	43,79±0,94
Площадь	1309,96±70,66	1331,89±71,84

Вполне очевидным фактом является увеличение основных параметров у людей с макродонтным типом зубных дуг и лица. Отмечалось достоверное увеличение размеров зубных дуг в трансверсальном и сагиттальном направлениях по сравнению с результатами, полученными у людей с нормодонтизмом.

При увеличении параметров зубных дуг достоверно изменялись и размеры суставного треугольника. Основание суставного треугольника у людей с макродонтными типами зубных дуг составляло (121,68±1,96) мм, зубного треугольника – (60,81±1,18) мм. Несмотря на изменённые параметры и отличие их от показателей людей с нормодонтными зубными дугами, прослеживались те же закономерности пропорциональных взаимосвязей (увеличение в 2 раза ширины и уменьшение глубины суставного треугольника по сравнению с зубным), что и у людей других групп.

Таким образом, полученные результаты позволяют прогнозировать размеры суставных треугольников при исследовании зубных дуг и, наоборот, по размерам суставных треугольников можно определять прогнозируемые размеры дентальных дуг при лечении пациентов с аномалиями прикуса при макродонтизме.

Следует отметить, что угол конвергенции суставных головок у людей данной группы составлял $(140,22 \pm 1,82)$ градуса, что свидетельствовало о том, что размеры зубов в меньшей степени оказывают влияние на конвергенцию суставных головок, чем гнатический тип лица и зубных дуг.

Результаты исследования людей с макродонтным типом зубных дуг представлены в таблице 3.22.

Таблица 3.22 – Размеры суставного пространства головы и нижних дентальных дуг у людей группы сравнения с микродонтизмом ($n = 49$)

Основные параметры	Размеры (в мм) в области	
	суставного пространства головы	нижней зубной дуги
	M \pm SD	M \pm SD
Ширина	109,25 \pm 1,43	54,59 \pm 0,93
Глубина	18,65 \pm 0,89	37,95 \pm 0,61
Площадь	1018,89 \pm 27,78	1035,95 \pm 29,07

Отмечалось уменьшение основных параметров у людей с микродонтным типом зубных дуг и лица по сравнению с другими группами.

Достоверное уменьшение размеров зубных дуг в трансверсальном и сагиттальном направлениях было у людей с микродонтизмом по сравнению с результатами, полученными у людей с нормодонтизмом ($p < 0,05$) и макродонтизмом ($p < 0,05$).

При уменьшении параметров зубных дуг достоверно изменялись и размеры суставного треугольника. Основание суставного треугольника у людей с микродонтными типами зубных дуг составляло $(109,25 \pm 1,43)$ мм, зубного треугольника – $(54,59 \pm 0,95)$ мм. Несмотря на изменённые параметры и отличие их от показателей людей с нормодонтными зубными дугами, прослеживались те же закономерности пропорциональных взаимосвязей (увеличение в 2 раза ширины и уменьшение глубины суставного треугольника по сравнению с зубным), что и у людей группы сравнения.

Таким образом, полученные результаты позволяют прогнозировать размеры суставных треугольников при исследовании зубных дуг и, наоборот,

по размерам суставных треугольников определять прогнозируемые размеры дентальных дуг при лечении пациентов с аномалии прикуса при микродонтизме.

Следует отметить, что угол конвергенции суставных головок у людей данной группы составлял $(141,02 \pm 1,73)$ градуса, что свидетельствовало о том, что размеры зубов в меньшей степени оказывают влияние на конвергенцию суставных головок, чем гнатический тип лица и зубных дуг.

3.5. Особенности типов роста челюстей у людей группы сравнения

В результате проведённого 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 – брахигнатический нормодонтный и у 21 (26,17 %) – брахигнатический макродонтный.

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

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 %) 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 %), 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 – $(43,51 \pm 2,87)$ градуса.

У людей с горизонтальным типом роста лица средняя величина угла нижней челюсти была достоверно меньше и составляла в целом по группе $(108,93 \pm 3,60)$ градуса. Так же 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, что представлено на рисунке 3.20.

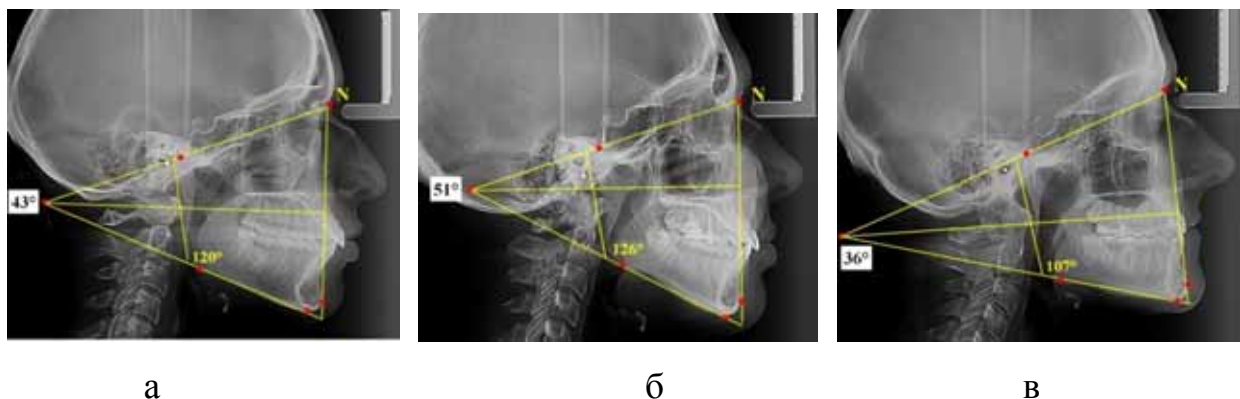


Рисунок 3.20 – Особенности челюстно-лицевого угла и угла нижней челюсти при нейтральном (а), вертикальном (б) и горизонтальном (в) типах роста челюстей

Следует обратить внимание на особенности челюстно-лицевого треугольника у людей с различными типами роста челюстей.

У людей с нейтральным типом роста высота треугольника, основанием которого является передняя вертикаль лица (N–Pg), делила его примерно на равные части. Верхне-лицевая часть челюстно-лицевого треугольника, как правило, соответствовала ниже-лицевой его части.

При вертикальном типе роста челюстей верхняя часть челюстно-лицевого треугольника была меньше, чем его нижняя часть. Горизонтальный тип роста лицевого отдела головы сопровождался уменьшением размеров ниже-лицевой части треугольника по сравнению с его верхней частью.

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.

Кроме того, предложен дополнительный критерий определения типа роста лицевого отдела головы, а именно челюстно-лицевой угол. Определение ориентиров для построения угла не вызывает затруднений, что может быть полезно врачам-ортодонтам для прогнозирования результатов лечения.

Результаты измерения угловых параметров боковых телерентгенограмм представлены в таблице 3.23.

Таблица 3.23 – Средняя величина основных угловых параметров боковых телерентгенограмм у людей группы сравнения с различными типами роста челюстей ($M \pm m$)

Параметры рентгенограмм	Показатели рентгенограмм (в градусах) при типе роста		
	горизонтальном (n = 87)	нейтральном (n = 160)	вертикальном (n = 20)
Угол ANS	87,33±1,15	87,11±1,21	86,52±1,34
Угол BNS	85,67±1,46	84,17±1,35	82,38±1,96
Угол ANB	1,67±0,96	2,94±0,81	4,12±1,83
Угол Ricketts	98,89±1,39	90,44±1,14	86,68±1,38
Угол Бьёрка	375,33±1,27	382,06±2,06	388,53±1,67
Угол N–Go–Me	64,33±1,26	71,61±1,18	79,15±1,82
Нижнечелюстной	108,93±3,62	120,73±1,24	126,11±2,19
Угол OL–ML	9,02±0,88	15,04±0,48	17,52±0,51
Угол NSL– ML	19,78±1,92	29,39±1,75	36,48±2,87

В результате измерения боковых телерентгенограмм головы у пациентов группы сравнения установлено, что независимо от типа роста челюстей их положение относительно основных анатомических ориентиров соответствовало физиологической норме.

Достоверных отличий у людей с различными типами роста челюстей по средней величине угла (ANS), показывающего расположение верхней челюсти в лицевом черепе, нами не отмечено У людей с физиологической окклюзией его величина варьировала от 84 до 89 градусов. Средняя величина угла (BNS) была несколько меньше, но также не зависела от типа роста челюстей. При этом средняя величина угла (ANB) находилась в пределах 2–3 градусов. Незначительное увеличение величины угла было свойственно людям с вертикальным типом роста, а уменьшение – с горизонтальным типом роста челюстей.

Обращает на себя внимание несоответствие суммарного угла Бьёрка авторской прописи. При всех типах роста его величина была меньше значений, отмеченных в литературе. Тем не менее, определялись достоверные различия у людей с различными типами роста челюстей. У людей с нейтральным типом роста величина угла варьировала от 380 до 385 градусов. Уменьшение

величины угла было свойственно людям с горизонтальным типом роста челюстных костей, а увеличение – с вертикальным типом роста.

Различия в величине угла нижней челюсти отражались на показателях нижнего гониального угла (N–Go–Me). Для нейтрального типа роста его величина составляла от 69 до 76 градусов и соответствовала авторским значениям.

Также достоверные отличия были выявлены по показателю угла между плоскостью основания черепа и мандибулярной плоскостью. При нейтральном типе роста величина исследуемого параметра составляла $(29,39 \pm 1,75)$ градуса.

Средняя величина лицевого угла Ricketts приближалась к прямому у людей с нейтральным типом роста. При горизонтальном типе роста угол был тупым, а при вертикальном – острым.

Обращает на себя внимание и угол, образованный мандибулярной и окклюзионной плоскостями. При нейтральном типе роста его величина составляла от 14 до 16 градусов.

Таким образом, нами отмечены основные угловые параметры телерентгенограмм, характерные для лиц с различными типами роста челюстных костей.

Кроме того, нами проведены измерения линейных параметров телерентгенограмм, в частности высоты переднего и заднего отделов лица, определено их процентное взаимоотношение. Также оценивалось расположение суставной головки нижней челюсти относительно расположения турецкого седла по вертикали и горизонтали.

Результаты линейных измерений боковых телерентгенограмм показаны в таблице 3.24.

Таблица 3.24 – Средняя величина основных линейных измерений боковых телерентгенограмм у людей группы сравнения с различными типами роста челюстей ($M \pm m$)

Линейные размеры рентгенограмм	Показатели рентгенограмм (в мм) при типе роста		
	горизонтальном (n = 87)	нейтральном (n = 160)	вертикальном (n = 20)
N–Me	107,73±1,76	115,04±1,64	118,49±1,72
S–Go	82,09±1,63	76,06±1,39	72,51±1,44
S–D	20,09±1,29	19,27±1,35	17,47±1,54
C–D	12,61±1,18	14,17±1,21	11,79±1,23

Средняя величина передней высоты лица (N–Me) у людей с горизонтальным типом роста была достоверно меньше ($p < 0,05$), чем с вертикальным типом. В то же время средняя величина высоты заднего отдела лица (S–Go) у людей с горизонтальным типом роста была выше, чем у людей с вертикальным типом роста лица.

В связи с этим менялось и процентное отношение указанных параметров (3.1), которое при нейтральном типе составляло $(66,12 \pm 0,98) \%$, при горизонтальном – $(76,20 \pm 1,64) \%$, а при вертикальном – $(61,20 \pm 1,64) \%$.

$$\frac{(S-Go)}{(N-Me)} \times 100 \%, \quad (3.1)$$

Достоверных различий в расположении суставных головок относительно основания черепа и, в частности, турецкого седла, между исследуемыми группами пациентов нами не отмечено.

Результаты исследования позволяют сделать вывод о зависимости основных линейных и угловых параметров телерентгенограмм от типа роста челюстей и о том, что при физиологической окклюзии они определяются три основных типа роста челюстей. Однако их распределение неравнозначное. Наибольшее количество людей с физиологической окклюзией имели значения телерентгенограмм, характерные для нейтрального типа роста. Наименьшее количество людей были с вертикальным типом роста челюстей. При этом тенденция вертикального роста была незначительной.

ГЛАВА 4

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ ОСНОВНЫХ ГРУПП

Для решения поставленных задач были сформированы две основные группы пациентов.

В первую основную группу вошли 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.

4.1. Характеристика пациентов основных групп

У пациентов основных групп встречались зубоальвеолярные формы аномалий окклюзии. В соответствии с задачами исследования изучены особенности морфологии фациальной области головы.

У этих пациентов патологическая протрузия передних зубов способствовала увеличению глубины зубной дуги, а 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 расчётным показателям.

При учете различий в отрицательных и положительных показателях несоответствия расчётных и фактических показателей, нами принимались во внимание только цифровые данные независимо от математических значений.

Показатели несоответствия основных параметров дентальных дуг расчётным показателям представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Средняя величина несоответствия основных параметров дентальных дуг расчётным показателям у пациентов основных групп

Исследуемые показатели зубных дуг	Средняя величина несоответствия (мм)			
	первая основная группа (n = 195)		вторая основная группа (n = 184)	
	на челюсти		на челюсти	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Длина дуги (\sum_{14} зубов)	0,82±0,09	1,17±0,11	1,22±0,24	1,25±0,21
Ширина (cd–cd)	4,39±0,15	4,23±0,18	4,57±0,18	3,94±0,33
Ширина (m ² –m ²)	1,12±0,10	1,45±0,26	1,37±0,24	1,52±0,28
Глубина до (cd–cd)	3,58±0,11	2,87±0,14	3,04±0,26	3,11±0,27
Глубина до (m ² –m ²)	5,19±0,23	4,85±0,32	5,32±0,36	5,09±0,41
Диагональ (in–cd)	2,49±0,22	2,13±0,19	2,57±0,41	2,45±0,27
Диагональ (in–m ²)	4,97±0,34	4,62±0,26	5,24±0,47	5,06±0,61

Следует отметить, что, несмотря на наличие аномалий окклюзионных взаимоотношений у пациентов в основных группах, величина несоответствия одонтометрических показателей параметрам фациальной области головы была незначительной и не превышала 1,5 мм.

В то же время разница в расчётных показателях в области клыков (cd–cd) и при исследовании других линейных параметров была достоверно больше, чем в группе сравнения, что свидетельствовало о вариабельности аномалий формы и размеров зубных дуг в переднем отделе зубной дуги.

Ширина зубной дуги между вторыми молярами (m²–m²) была менее вариабельной величиной, что свидетельствовало об относительной стабильности их расположения.

Достоверных различий показателей между группами нами не отмечено ($p>0,05$), что свидетельствовало об однородности в группах по исследуемым параметрам.

Необходимо отметить тот факт, что практически у всех пациентов в основных группах определялось соответствие типов лица типам зубных дуг, что свидетельствовало о зубоальвеолярных аномалиях.

Однако встречались варианты отклонения от размеров, связанные с тортоаномалиями вторых моляров, со смещением их в сторону дефекта (например, разрушение или раннее удаление первых моляров), анатомическими особенностями зубов (рисунок 4.1).



Рисунок 4.1 – Уменьшение ширины зубной дуги между вторыми молярами, обусловленное мезиальным смещением и поворотом вторых моляров при наличии дефекта зубного ряда

На нижней челюсти вторые моляры также изменяли свое положение при наличии дефектов зубных рядов, что нередко способствовало смещению их в сторону и формированию перекрестной окклюзии (рисунок 4.2).



а

б

Рисунок 4.2 – Нарушение трансверсальных размеров нижней челюсти в области моляров (а) и перекрестная лингвоокклюзия вторых моляров (б)

Ширина в области клыков была более вариабельной величиной, чем в области моляров. Несоответствие размеров определялось при различных аномалиях зубных дуг в переднем отделе, что приводило к расширению зубной дуги в области клыков либо к сужению в указанной области (рисунок 4.3).



а

б

Рисунок 4.3 – Нарушение трансверсальных размеров верхней челюсти в области клыков с расширением (а) и сужением (б) зубной дуги

Патологическая протрузия (ретрузия) передних зубов, в отличие от «физиологической» протрузии (ретрузии), как правило, отличалась разностью величин вертикального и сагиттального перекрытия резцов, отражалась на сагиттальных размерах и способствовала укорочению (увеличению) переднего отдела зубной дуги (рисунок 4.4).



а

б

Рисунок 4.4 – Укорочение переднего отдела верхней зубной дуги при ретрузии медиальных резцов (а), увеличение – при протрузии резцов (б)

Аналогичные изменения были в диагональных размерах зубных дуг, что требовало ортодонтического лечения.

Изменение величины фронтально-дистальной диагонали отмечалось как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения.

Увеличение диагонали было при протрузии резцов, тортоаномалии премоляров и наличии спейсинга (промежутков между зубами).

Уменьшение, как правило, было при ретрузии резцов, смещении премоляров (или других зубов) в вестибулярную или язычную (нёбную) сторону (рисунок 4.5).



а

б

Рисунок 4.5 – Увеличение диагональных размеров нижней зубной дуги за счёт тортоаномалии 35 и 45 на 90 градусов (а) и формирование аномалии окклюзионных взаимоотношений (б)

В большинстве случаев у пациентов в исследуемых группах определялось несоответствие величины угла наклона зубов в передне-заднем и мезиально-дистальном направлениях, что было обусловлено краудингом или спейсингом зубов, протрузией либо ретрузией резцов, различными вариантами тортоаномалий.

У пациентов в основных группах до лечения имелись изменения в положении верхних зубов, которые были больше выражены в переднем отделе. Угол ангуляции был изменен незначительно. Торк зубов (мезиально-дистальный наклон) был выражен у верхних резцов, что было характерно для аномалий окклюзии I класса. Отмечалась как протрузионное, так и ретрузионное положение. Единичные изменения угла инклинации были в области жевательных зубов, как правило, при дефиците места или повороте зуба вокруг оси.

Тортоаномалии были более выражены в переднем отделе зубной дуги. Встречались повороты вокруг оси премоляров и реже первых постоянных моляров. Вторые постоянные моляры в большинстве случаев занимали относительно стабильное положение.

На нижней челюсти у пациентов в основных группах до лечения, так же как и на верхней челюсти, имелись изменения в положении зубов, особенно в переднем отделе.

4.2. Результаты лечения пациентов первой основной группы

Пациенты первой основной группы были распределены на три подгруппы с учётом гнатического типа лица. У пациентов 1-й подгруппы определялся мезогнатический тип лица, у пациентов 2-й подгруппы – брахигнатический, у пациентов 3-й подгруппы – долихогнатический.

4.2.1. Результаты лечения пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с мезогнатическим типом лица и зубных дуг

Основные результаты лечения оценивались по изменениям основных морфометрических показателей челюстно-лицевой области.

У пациентов первой основной группы средняя величина ширины лица составляла $143,76 \pm 2,29$ мм, при суммарной величине диагональных размеров лица – $248,94 \pm 2,09$ мм. Расчётная величина гнатического индекса лица (ГИЛ) составляла $1,73 \pm 0,02$, что свидетельствовало о принадлежности лица к мезогнатическому типу.

При исследовании дентальных дуг среднее значение трансверсальных размеров верхней челюсти между вторыми молярами (m^2-m^2) составляло $64,18 \pm 0,93$ мм, среднее значение суммы ширины коронок 14 зубов в мезиально-дистальном направлении – $117,32 \pm 0,81$ мм. Средняя величина гнатического индекса верхних зубных дуг (ГИЗД) составляла $1,82 \pm 0,03$, что соответствовало мезогнатии. Дентальные показатели были близки к нормодонтизму.

Таким образом, у пациентов исследуемой группы гнатические и дентальные показатели лица и зубных дуг соответствовали друг другу, что свидетельствовало об отсутствии гнатической патологии челюстно-лицевой области.

В соответствии с задачами исследование проводили по подгруппам с учётом гнатического типа лица и зубных дуг. Измерения проводили отдельно у пациентов с нормо-, макро- и микродонтными зубными системами.

У пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с нормодонтным типом лица среднее значение диагональных размеров лица ($t-sn$) с правой и с левой стороны составляло $253,14 \pm 2,28$ мм, при этом среднее значение трансверсальных размеров лица ($t-t$) между козелковыми точками – $147,43 \pm 2,93$ мм. Среднее значение гнатического индекса лица составляло $1,71 \pm 0,03$, что характеризовало мезогнатический тип лица.

При биометрическом исследовании моделей челюстей установлено, что у пациентов исследуемой группы среднее значение суммы ширины коронок 14 зубов в медиально-дистальном направлении на верхней дентальной дуге составляло $113,25 \pm 1,07$ мм, на нижней – $106,86 \pm 1,02$ мм. При этом средняя длина фронтального отдела верхней дентальной дуги (сумма ширины коронок 6 передних зубов) составляла $46,53 \pm 0,58$ мм, на нижней – $36,26 \pm 0,49$ мм.

При измерении линейных параметров зубных дуг установлено, что среднее значение ширины верхней дентальной дуги между молярами у пациентов в данной группе с нормодонтизмом постоянных зубов составляло $60,90 \pm 1,36$ мм, нижней – $55,18 \pm 1,62$ мм. Среднее значение гнатического индекса верхней дентальной дуги $1,86 \pm 0,04$, а нижней – $1,93 \pm 0,05$, что соответствовало мезогнатии. Дентальные показатели были близки к нормодонтизму.

Таким образом, одонтометрические данные пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам нормодонтных дентальных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

Гнатические индексы пациентов исследуемой группы соответствовали характеристикам мезогнатических зубных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

При учёте вариабельности абсолютных показателей основных линейных размеров зубных дуг, которые были больше или меньше расчётных величин (при сужении (расширении) или укорочении (удлинении) зубных дуг), нами сравнивались отклонения признаков от нормальных величин без рассмотрения положительных или отрицательных значений (таблица 4.2).

Таблица 4.2 – Сравнительная характеристика отклонения признаков от нормальных показателей размеров дентальных дуг у пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с нормодонтизмом (n = 29)

Исследуемые показатели зубных дуг	Отклонение признака (в мм) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Ширина (cd–cd)	4,13±0,28*	3,46±0,20*	0,23±0,18	0,46±0,20
Ширина (m ² –m ²)	1,59±0,25*	2,18±0,30*	0,87±0,25	0,38±0,30
Глубина до (cd–cd)	2,61±0,13*	1,10±0,24*	0,59±0,13	0,10±0,24
Глубина до (m ² –m ²)	4,46±0,19*	4,10±0,40*	0,46±0,19	0,10±0,40
Диагональ (in–cd)	2,27±0,17*	2,75±0,16*	0,27±0,17	0,75±0,19
Диагональ (in–m ²)	5,91±0,19*	6,72±0,36*	0,93±0,28	0,78±0,32

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сравнении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

В результате проведенного исследования установлено, что после ортодонтического лечения у пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с нормодонтизмом существенно изменились линейные параметры зубных дуг и отклонения признаков от величин, полученных в группе сравнения с идентичными типами зубных дуг, но эти отличия были минимальными и не имели достоверных различий ($p > 0,05$).

Наиболее выраженные изменения в ходе лечения касались трансверсальных размеров в переднем отделе зубной дуги и сагиттальных. Отмечалось достоверное изменение в диагональных размерах зубных дуг. Фронтально-дистальная диагональ (in–m²) изменялась более чем на 5 мм (в среднем по группе), что связано с нормализацией положения передних зубов, и изменением углов инклинации и межрезцового угла.

На нижней челюсти прослеживалась похожая тенденция с изменением углов инклинации.

Так же, как и при исследовании линейных параметров, угловые величины варьировали от положительных до отрицательных значений, что позволило нам оценить величину несоответствия указанных значений с контрольными цифрами.

В соответствии с нашими расчётами у пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с мезогнатическим типом зубных дуг и нормодонтной зубной системой при лечении использовались брекететы с торком стандартной прописи и металлические дуги среднего размера, что отразилось на результатах лечения.

Результаты исследования торка резцов у пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с нормодонтизмом представлены в таблице 4,3.

Таблица 4.3 – Сравнительная характеристика отклонения торковых значений от нормальных показателей у пациентов первой основной группы 1-й подгруппе с нормодонтизмом (n = 29)

Группа резцов	Отклонение признака (в градусах) от нормы:			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Медиальный	9,54±0,96*	7,17±0,88*	3,09±0,56	2,24±0,37
Латеральный	8,22±0,86*	6,93±0,79*	2,24±0,42	2,18±0,28

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сравнении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

По результатам исследования установлено, что изменения углов инклинации в ходе ортодонтического лечения свидетельствовали об эффективности проведенного лечения. Незначительная величина отклонения признака размеров исследуемых углов первой основной группы 1-й подгруппы от показателей группы сравнения не имела достоверных различий ($p > 0,05$). Кроме того, форма зубных дуг соответствовала норме, а величины вертикального и сагиттального перекрытия резцов были соразмерны, так же отмечался оптимальный контакт антагонистов. Межрезцовый угол соответствовал физиологической норме и определял нормотрузионное положение резцов.

Тортоаномалии были полностью устранены, что позволило нам не оценивать изменение углов ангуляции и сравнивать полученные величины с контрольными показателями.

У пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с макродонтным типом лица средняя суммарная величина диагональных размеров лица ($t-sn$) составляла $264,59 \pm 3,62$ мм, при этом среднее значение ширины лица ($t-t$) между козелковыми точками – $149,4 \pm 1,44$ мм. Среднее значение гнатического индекса лица составляло $1,77 \pm 0,024$, что характеризовало мезогнатический тип лица. Среднее значение дентального показателя ($264,59 \pm 3,62$ мм) соответствовало макродонтному типу лица.

При одонтометрии установлено, что у пациентов в исследуемой группе среднее значение суммы ширины коронок 14 зубов в медиально-дистальном направлении на верхней дентальной дуге составляло $123,3 \pm 0,58$ мм, на нижней – $114,5 \pm 0,44$ мм. При этом средняя длина фронтального отдела верхней зубной дуги (сумма ширины коронок 6 передних зубов) составляла $50,26 \pm 0,24$ мм, нижней – $38,7 \pm 0,26$ мм.

При измерении линейных параметров зубных дуг установлено, что средняя величина верхней дентальной дуги в трансверсальном направлении между молярами у пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с макродонтизмом постоянных зубов составляла $66,54 \pm 0,93$ мм, нижней – $60,27 \pm 0,54$ мм. Среднее значение гнатического индекса верхней дентальной дуги – $1,85 \pm 0,024$, а нижней – $1,90 \pm 0,03$, что соответствовало мезогнатии. Дентальные показатели были близки к макродонтизму.

Таким образом, одонтометрические данные пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам макродонтных дентальных дуг людей группы сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

Гнатические индексы пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам мезогнатических зубных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

Учитывая вариабельность абсолютных показателей основных линейных размеров зубных дуг, которые были больше или меньше расчётных величин (при сужении (расширении) или укорочении (удлинении) зубных дуг), нами

сравнивались отклонения признаков от нормальных величин без учёта положительных или отрицательных значений (таблица 4.4).

Таблица 4.4 – Сравнительная характеристика отклонения признаков от нормальных показателей размеров дентальных дуг у пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с макродонтизмом (n = 25)

Исследуемые показатели зубных дуг	Отклонение признака (в мм) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Ширина (cd–cd)	5,24±0,77*	4,62±0,82*	0,74±0,22	0,86±0,43
Ширина (m ² –m ²)	2,27±0,23*	2,59±0,34*	1,15±0,18	0,93±0,47
Глубина до (cd–cd)	3,62±0,31*	2,54±0,47*	0,82±0,11	0,63±0,29
Глубина до (m ² –m ²)	5,59±0,93*	4,12±0,95*	1,08±0,17	0,96±0,57
Диагональ (in–cd)	3,72±0,41*	2,98±0,62*	0,75±0,33	0,84±0,28
Диагональ (in–m ²)	6,17±0,54*	5,99±0,68*	1,13±0,26	0,93±0,36

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сравнении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

В результате проведённого исследования установлено, что после ортодонтического лечения у пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с макродонтизмом существенно изменились линейные параметры зубных дуг и отклонения признаков от величин, полученных в группе сравнения с идентичными типами зубных дуг, но эти отличия были минимальными и не имели достоверных различий ($p > 0,05$).

Наиболее выраженные изменения в ходе лечения касались трансверсальных размеров в переднем отделе зубной дуги и сагиттальных размеров. Отмечалось достоверное изменение в диагональных размерах зубных дуг. Фронтально-дистальная диагональ (in–m²) изменялась более чем на 5 мм (в среднем по группе), что связано с нормализацией положения передних зубов, изменением углов инклинации и межрезцового угла.

На нижней челюсти прослеживалась похожая тенденция с изменением углов инклинации.

Так же, как и при исследовании линейных параметров, угловые величины варьировали от положительных до отрицательных значений, что позволило нам оценить величину несоответствия указанных значений с контрольными цифрами.

В соответствии с нашими расчётами пациентам первой основной группы 1-й подгруппы с мезогнатическим типом зубных дуг и макродонтной зубной системой при лечении использовались брекеты с высокими значениями торка и металлические дуги большого размера, что отразилось на результатах лечения.

Результаты исследования торка резцов у пациентов первой основной группы 1-й подгруппе с макродонтизмом представлены в таблице 4.5.

Таблица 4.5 – Сравнительная характеристика отклонения торковых значений от нормальных показателей у пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с макродонтизмом (n = 25)

Группа резцов	Отклонение признака (в градусах) от нормы:			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Медиальный	10,63±1,12*	8,57±0,93*	2,87±0,59	2,43±0,71
Латеральный	9,13±0,94*	7,38±0,75*	2,33±0,54	1,98±0,23

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сравнении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

Результаты исследования показали, что изменения углов инклинации в ходе ортодонтического лечения свидетельствовали об эффективности проведенного лечения. Незначительная величина отклонения признака размеров исследуемых углов первой основной группы 1-й подгруппы от показателей группы сравнения не имела достоверных различий ($p > 0,05$). Кроме того, форма зубных дуг соответствовала норме, а величины вертикального и сагиттального перекрытия резцов были соразмерны, и отмечался оптимальный контакт антагонистов. Межрезцовый угол соответствовал норме и вариантам «физиологической» протрузии передних зубов.

Тортоаномалии были полностью устранены, что позволило нам не оценивать изменение углов ангуляции и сравнивать полученные величины с контрольными показателями.

У пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с микродонтным типом лица средняя суммарная величина диагональных размеров лица ($t-sn$) составляла $236,40 \pm 1,04$ мм, при этом среднее значение ширины лица ($t-t$) между козелковыми точками – $136,80 \pm 1,44$ мм. Среднее значение гнатического индекса лица определялось как $1,73 \pm 0,02$, что характеризовало мезогнатический тип лица. Среднее значение дентального показателя ($236,40 \pm 1,04$ мм) соответствовало микродонтному типу лица.

При одонтометрии установлено, что у пациентов в исследуемой группе среднее значение суммы ширины коронок 14 зубов в медиально-дистальном направлении на верхней дентальной дуге составляло $108,22 \pm 0,68$ мм, на нижней – $101,97 \pm 0,46$ мм. При этом средняя длина фронтального отдела верхней зубной дуги (сумма ширины коронок 6 передних зубов) было равно $44,16 \pm 0,28$ мм, а нижней – $34,36 \pm 0,27$ мм.

При измерении линейных параметров зубных дуг установлено, что средняя величина верхней дентальной дуги в трансверсальном направлении между вторыми молярами у пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с микродонтизмом постоянных зубов составляла $58,45 \pm 0,58$ мм, нижней – $53,08 \pm 0,63$ мм. Среднее значение гнатического индекса верхней дентальной дуги – $1,85 \pm 0,02$, а нижней – $1,92 \pm 0,03$, что соответствовало мезогнатии. Дентальные показатели были близки к микродонтизму.

Таким образом, одонтометрические данные пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам микродонтных дентальных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

Гнатические индексы пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам мезогнатических зубных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

Учитывая вариабельность абсолютных показателей основных линейных размеров зубных дуг, которые были больше или меньше расчётных величин (при сужении (расширении) или укорочении (удлинении) зубных дуг), нами сравнивались отклонения признаков от нормальных величин без учёта положительных или отрицательных значений (таблица 4.6).

Таблица 4.6 – Сравнительная характеристика отклонения признаков от нормальных показателей размеров дентальных дуг у пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с микродонтизмом (n = 20)

Исследуемые показатели зубных дуг	Отклонение признака (в мм) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Ширина (cd–cd)	3,85±0,21*	3,23±0,12*	0,39±0,17	0,54±0,19
Ширина (m ² –m ²)	1,73±0,29*	2,06±0,28*	0,73±0,21	0,46±0,13
Глубина до (cd–cd)	2,36±0,17*	2,29±0,21*	0,92±0,44	0,61±0,32
Глубина до (m ² –m ²)	4,21±0,23*	4,47±0,42*	0,63±0,21	0,56±0,39
Диагональ (in–cd)	2,73±0,66*	2,95±0,24*	0,55±0,23	0,94±0,26
Диагональ (in–m ²)	5,73±0,43*	6,07±0,64*	1,17±0,14	0,89±0,37

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сравнении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

В результате проведённого исследования установлено, что после ортодонтического лечения пациентов в первой основной группе 1-й подгруппе с микродонтизмом существенно изменились линейные параметры зубных дуг и отклонения признаков от величин, полученных в группе сравнения с идентичными типами зубных дуг, но эти отличия были минимальными и не имели достоверных различий ($p > 0,05$).

Наиболее выраженные изменения в ходе лечения касались трансверсальных размеров в переднем отделе зубной дуги и сагиттальных размеров. Отмечалось достоверное изменение в диагональных размерах зубных дуг. Фронтально-дистальная диагональ (in–m²) изменялась более чем на 5 мм (в среднем по группе), что связано с нормализацией положения передних зубов, изменением углов инклинации и межрезцового угла.

На нижней челюсти прослеживалась похожая тенденция с изменением углов инклинации.

Так же, как и при исследовании линейных параметров, угловые величины варьировали от положительных до отрицательных значений, что позволило нам оценить величину несоответствия указанных значений с контрольными цифрами.

В соответствии с нашими расчётами показано, что у пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с мезогнатическим типом зубных дуг и микродонтной зубной системой при лечении использовались брекет-системы с низкими значениями торка и металлические дуги малого размера, что отразилось на результатах лечения.

Результаты исследования торка резцов у пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с микродонтизмом представлены в таблице 4.7.

Таблица 4.7 – Сравнительная характеристика отклонения торковых значений от нормальных показателей у пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с микродонтизмом (n = 20)

Группа резцов	Отклонение признака (в градусах) от нормы:			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Медиальный	8,97±0,63*	6,79±0,65*	2,92±0,67	2,44±0,51
Латеральный	7,76±0,98*	7,04±0,92*	2,43±0,46	2,39±0,23

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сравнении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

По результатам исследования определено, что изменения углов инклинации в ходе ортодонтического лечения свидетельствовали об эффективности проведенного лечения. Незначительная величина отклонения признака размеров исследуемых углов первой основной группы 1-й подгруппы от показателей группы сравнения не имела достоверных различий ($p > 0,05$). Кроме того, форма зубных дуг соответствовала норме, а величины вертикального и сагиттального перекрытия резцов были соразмерны, и

отмечался оптимальный контакт антагонистов. Межрезцовый угол соответствовал норме и вариантам «физиологической» ретрузии резцов.

Тортоаномалии были полностью устранены, что позволило нам не оценивать изменение углов ангуляции и сравнивать полученные величины с контрольными показателями.

Результаты исследования пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с мезогнатическим типом лица и зубных дуг показали, что независимо от денального типа зубных дуг ортодонтическое лечение приводило к изменению основных линейных размеров дуг и торковых значений расположения резцов.

Величина несоответствия межклыкового расстояния верхней дуги расчётным показателям в среднем по подгруппе уменьшилась с $4,46 \pm 0,42$ мм до $0,45 \pm 0,18$ ($p < 0,05$). При этом величина несоответствия диагональных размеров верхних дуг расчётным показателям снизилась с $5,94 \pm 0,39$ мм до $1,08 \pm 0,23$ мм ($p < 0,05$).

При измерении расстояния между вторыми молярами до и после лечения нами не отмечено достоверных различий ($p > 0,05$), что свидетельствовало о сохранении исследуемого параметра в динамике ортодонтического лечения и позволяло прогнозировать стабильность окклюзионных взаимоотношений в ретенционный и постретенционный периоды лечения.

На нижней челюсти прослеживалась похожая тенденция.

Показатели несоответствия торка верхних медиальных резцов расчётным величинам до лечения составляли $9,71 \pm 0,9$ мм, после лечения расхождения были минимальными – $2,96 \pm 0,61$ мм, и по этому показателю достоверных различий с расчётными величинами нами не отмечено ($p > 0,05$), что свидетельствовало об эффективности ортодонтического лечения пациентов первой основной группы 1-й подгруппы.

Для иллюстрации эффективности лечения рассмотрен клинический пример 1.

Пациентка М.А., 23 года, обратилась в клинику с жалобами на скученность передних зубов и выступающим кпереди клыком верхней челюсти слева.

Лицо симметричное, пропорции лица сохранены, профиль соответствовал физиологической норме и линия эстетики (Ricketts R.M.) касалась губ (рисунок 4.6).



а

б

Рисунок 4.6 – Особенности лица пациентки М.А. в прямой проекции (а) и в боковой правой проекции (б)

При морфометрии лицевого отдела головы в соответствии с предложенным нами алгоритмом ширина лица (t-t) между углублениями в верхней части козелка ушной раковины составила 146,0 мм. Диагональные размеры лица (t-sn) от козелковой до нижнеушной точки с правой стороны лица составили 126,5 мм, с левой – 125,5 мм. Сумма диагональных размеров соответствовала 252,0 мм. В связи с данными морфометрии гнатический индекс лица (ГИЛ) составил 1,73, что характеризовало его как мезогнатический тип лица. Диагональные размеры, определяющие дентальный тип лица, соответствовали его нормодонтному типу.

В результате биометрического исследования гипсовых моделей челюстей определено, что длина верхней дентальной дуги ($\sum_{14 \text{ зубов}}$) составила 115,36 мм, а ширина между вторыми молярами (m^2-m^2) – 63,2 мм. Расчётная величина гнатического индекса верхней дентальной дуги составила 1,82, что

соответствовало мезогнатическому типу дентальной дуги. Сумма мезиально-дистальных размеров коронок 14 верхних зубов, составляющих длину зубной дуги, соответствовала нормодонтному типу дентальных дуг. Сумма ширины коронок 6 передних верхних зубов в медиально-дистальном направлении составляла 48,32 мм. На нижней дентальной дуге суммарные показатели равнялись 34,56 мм. Соотношение по Болтону (переднее) составило 71,5 %, что свидетельствовало о взаимном соответствии размеров передних зубов.

Таким образом, у пациентки М.А. определялось соответствие типов лица и зубных дуг, что позволяло составлять план лечения с учётом прогнозируемого типа дентальной дуги, а эффективность проведённых мероприятий – сравнивать с показателями людей с физиологическим окклюзионным взаимоотношением и параметрами однотипных дентальных дуг.

При диагностике аномалии формы дентальных дуг сравнивали расчётные показатели основных параметров с фактическими величинами в соответствии с алгоритмом обследования. Данные биометрического анализа представлены в таблице 4.8.

Таблица 4.8 – Сравнительная характеристика расчётных и фактических показателей основных параметров зубных дуг у пациентки М.А.

Исследуемые показатели зубных дуг	Размеры (в мм) у пациентки М.А.					
	на верхней дуге			на нижней дуге		
	расчётные	фактические	разница	расчётные	фактические	разница
Ширина (cd–cd)	40,27	44,01	+ 3,74	30,05	32,22	+ 2,17
Ширина (m ² –m ²)	63,48	62,46	– 1,02	57,71	56,73	– 0,98
Глубина до (cd–cd)	12,71	8,86	– 3,85	8,10	3,83	– 4,27
Глубина до (m ² –m ²)	44,41	40,29	– 4,12	39,77	34,64	– 5,13
Диагональ (in–cd)	23,69	22,42	– 1,27	16,94	14,86	– 2,08
Диагональ (in–m ²)	54,42	52,58	– 1,84	48,54	45,42	– 3,12

Расчётная ширина переднего отдела дуги между дистальными поверхностями клыков после лечения должна составить 40,27 мм. В области моляров – 63,48 мм.

Клык верхней челюсти с левой стороны выходил за пределы зубной дуги и занимал вестибулярное положение, расхождения фактических и расчётных показателей составляло 3,74 мм и было обусловлено не только вестибулярным положением клыка, но и его наклоном в вестибулярную сторону (увеличение торка). Показатели в области моляров были близки к норме, и ширина лица коррелировала с шириной зубной дуги между вторыми молярами.

Таким образом, трансверсальные размеры соответствовали расчётным показателям и не требовали существенных изменений при ортодонтическом лечении.

Диагональ переднего отдела зубной дуги, как слева, так и справа, после лечения должна быть равна, по нашим расчётам, 23,69 мм. Диагонали верхней зубной дуги от межрезцовой точки до дистального вестибулярного одонтометра после лечения должны составлять по 54,42 мм с обеих сторон челюсти.

Диагональные размеры служили для расчёта (по теореме Пифагора) глубины зубной дуги, которая определялась после реконструкции формы дуги в ходе лечения.

При измерении фактических величин установлено, что глубина верхней дентальной дуги была меньше расчётных показателей, что свидетельствовало о патологической ретрузии зубов переднего отдела и способствовало краудингу резцов.

Расчётная ширина в области нижних клыков после лечения должна составлять 30,05 мм, в области моляров – 57,71 мм.

Несмотря на скученность нижних резцов, расхождения фактических и расчётных показателей не превышали 1 мм. Аналогичные показатели наблюдались в области моляров. Таким образом, трансверсальные размеры соответствовали расчётным показателям и не требовали существенных изменений при ортодонтическом лечении.

Диагональ переднего отдела нижней зубной дуги, как слева, так и справа после лечения должна составлять, по нашим расчётам, 16,94 мм. Диагональ

нижней зубной дуги от межрезцовой точки до дистального вестибулярного одонтометра после лечения должна составлять по 48,54 мм с обеих сторон челюсти.

Диагональные размеры служили для расчёта глубины зубной дуги (по теореме Пифагора), которая определялась после реконструкции формы дуги в ходе лечения.

При измерении фактических величин установлено, что глубина нижней дентальной дуги была меньше расчётных показателей и обусловлена патологической ретрузией зубов фронтального отдела нижней челюсти.

В ходе ортодонтического лечения, при учёте типа дентальных дуг, были использованы брекет-системы с их стандартной прописью и средние размеры металлических дуг.

Лечение проводилось с учётом протокола, а смена дуг осуществлялась в соответствии с требованиями эджуайс-терапии (рисунок 4,7).



Рисунок 4,7 – Поставлены брекет-системы и круглая дуга (нитиноловая) на верхние зубы

В ходе первого этапа лечения была достигнута нормализация формы верхней дентальной дуги, после чего устанавливалась техника на нижнюю челюсть.

На заключительном этапе лечения использовались преформированные полноразмерные металлические дуги из нержавеющей стали, позволяющие осуществлять контроль прогнозируемой формы зубной дуги и формирование кривой Шпее (рисунок 4,8).



а

б

Рисунок 4,8 – Установлены преформированные стальные дуги у пациентки М.А.

После проведенного лечения устанавливались несъемные ретейнеры на весь ретенционный период (рисунок 4.9).



а

б

Рисунок 4.9 – Форма верхней дентальной дуги (а) и нижней дуги (б) пациентки М.А. в ретенционном периоде лечения

Трансверсальные размеры полностью соответствовали расчётным показателям. Глубина зубной дуги верхней челюсти до уровня расположения клыков увеличилась с 8,86 мм до 12,5 мм, а до уровня вторых моляров – с 40,29 мм до 44,0 мм, что связано не только с изменением положения передних зубов, но и с увеличением угла инклинации резцов (торка). Уменьшился до нормальных показателей торк левого верхнего клыка. Указанная ситуация способствовала нормализации диагональных размеров дентальных дуг обеих челюстей.

Лечение способствовало не только нормализации формы и размеров зубных дуг, но и существенному улучшению окклюзионных взаимоотношений, которые, как правило, были близки к норме, отвечали требованиям физио-

логической окклюзии и включали основные ключи окклюзии. После завершения ретенционного периода и снятия ретейнеров рекомендовано диспансерное наблюдение с периодичностью осмотров не реже одного раза в год.

Через год после окончания ретенционного периода окклюзионные взаимоотношения оставались стабильными (рисунок 4.10).



Рисунок 4.10 – Состояние полости рта пациентки М.А. через год после лечения

Следует отметить, что лицевые параметры практически не изменились и соответствовали возрастной норме.

Состояние и расположение основных элементов височно-нижнечелюстного сустава соответствовало физиологической норме и мезотемпоральному типу суставной ямки, межрезцовый угол – расположению передних зубов указанного типа дуг (рисунок 4.11).

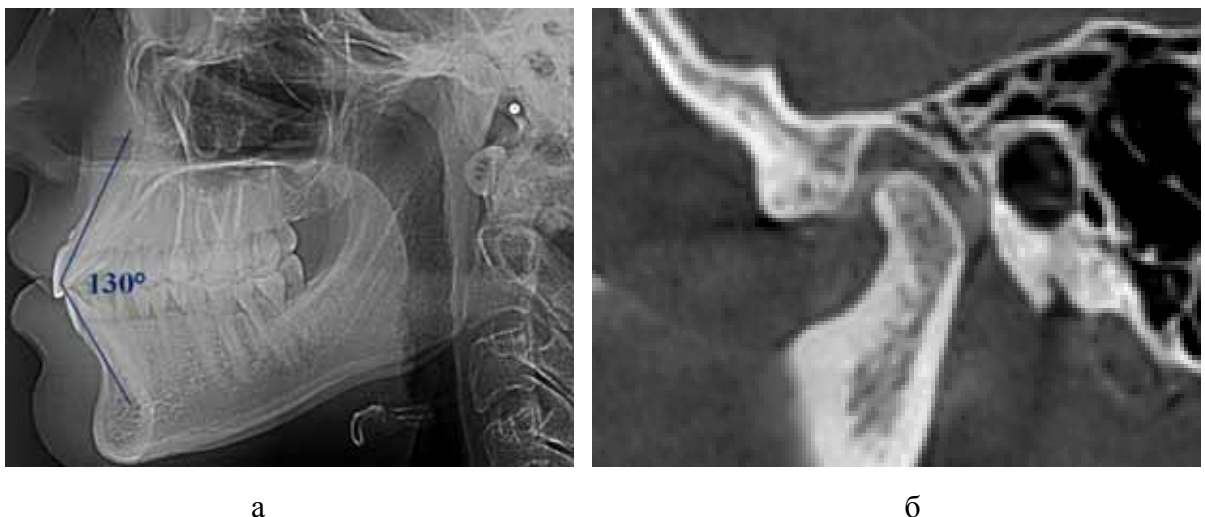


Рисунок 4.11 – Межрезцовый угол и расположение элементов сустава пациентки М.А. на рентгенограммах

При анализе суставного пространства методом КЛКТ установлено, что основные параметры суставного треугольника соответствовали

физиологической норме и коррелировали с размерами зубного треугольника нижней челюсти. При этом угол конвергенции суставных головок соответствовал мезогнатическому типу лица и зубных дуг и находился в пределах 140 градусов (рисунок 4.12).

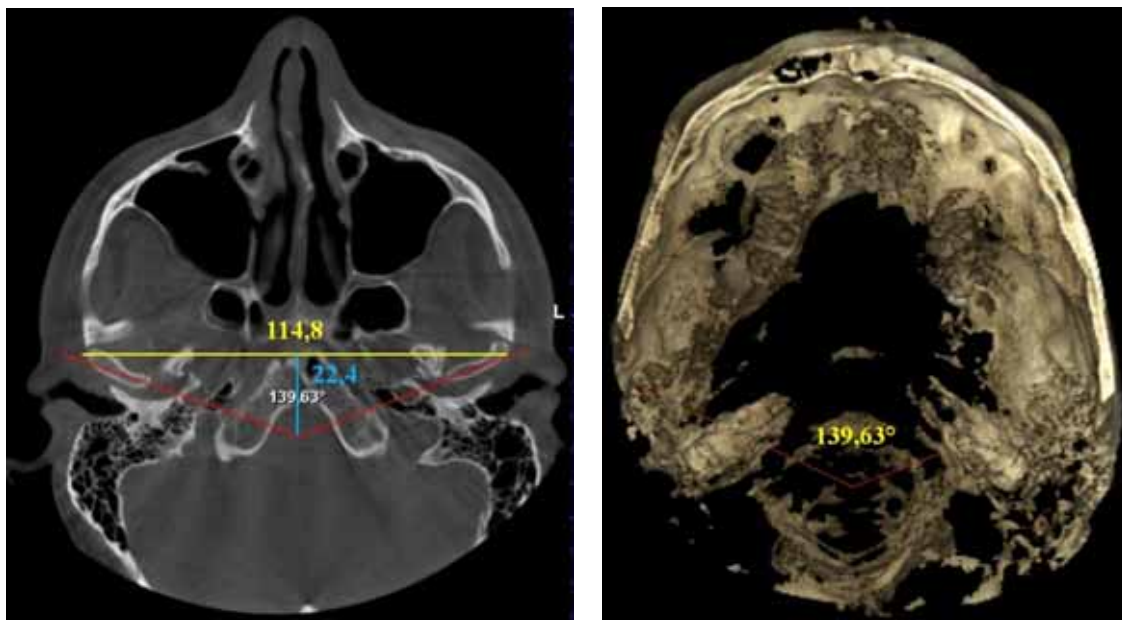


Рисунок 4.12 – Пространственное расположение суставных головок на томограмме и трёхмерной модели черепа

Таким образом, лечение принесло эффект и способствовало нормализации основных параметров челюстно-лицевой области, что позволило обеспечить стабильность результатов ортодонтического лечения.

4.2.2. Результаты лечения пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с брахигнатическим типом лица и зубных дуг

Основные результаты лечения оценивались по изменениям основных морфометрических показателей челюстно-лицевой области с учётом индивидуальных особенностей фациальной области головы.

Исследование проводилось, так же как и у пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с учётом размеров постоянных зубов и соответствующих типов лица.

У пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с нормодонтным типом лица средняя суммарная величина диагональных размеров лица ($t-sn$) составляла $250,96 \pm 2,63$ мм, при этом среднее значение ширины лица ($t-t$) между козелковыми точками – $153,27 \pm 2,78$ мм. Среднее значение гнатического индекса лица составляло $1,64 \pm 0,03$, что характеризовало брахигнатический тип лица.

При биометрическом исследовании моделей челюстей установлено, что у пациентов в исследуемой группе среднее значение суммы ширины коронок 14 зубов в медиально-дистальном направлении на верхней дентальной дуге составляло $113,87 \pm 1,12$ мм, на нижней – $109,98 \pm 1,02$ мм.

При измерении линейных параметров зубных дуг установлено, что средняя величина верхней дентальной дуги в трансверсальном направлении между вторыми молярами у пациентов в данной группе с нормодонтизмом постоянных зубов составляла $66,31 \pm 0,95$ мм, нижней – $60,92 \pm 0,81$ мм. Среднее значение гнатического индекса верхней дентальной дуги было равно $1,72 \pm 0,01$, а нижней – $1,81 \pm 0,03$, что соответствовало брахигнатии. Дентальные показатели были близки к нормодонтизму.

Таким образом, одонтометрические данные пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам нормодонтных дентальных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

Гнатические индексы пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам брахигнатических зубных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

При учёте вариабельности абсолютных показателей основных линейных размеров зубных дуг, которые были больше или меньше расчётных величин (при сужении (расширении) или укорочении (удлинении) зубных дуг) нами сравнивались отклонения признаков от нормальных величин без рассмотрения положительных или отрицательных значений (таблица 4.9).

Таблица 4.9 – Сравнительная характеристика отклонения признаков от нормальных показателей размеров дентальных дуг у пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с нормодонтизмом (n = 22)

Исследуемые показатели зубных дуг	Отклонение признака (в мм) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Ширина (cd–cd)	3,42±0,29*	4,13±0,27*	0,48±0,11	0,56±0,25
Ширина (m ² –m ²)	1,24±0,18*	2,07±0,13*	0,73±0,22	0,81±0,23
Глубина до (cd–cd)	3,69±0,32*	4,21±0,46*	0,92±0,22	0,74±0,29
Глубина до (m ² –m ²)	4,85±0,53*	5,01±0,46*	0,63±0,24	0,75±0,34
Диагональ (in–cd)	2,57±0,24*	3,46±0,55*	0,72±0,19	0,85±0,21
Диагональ (in–m ²)	5,64±0,37*	5,18±0,68*	0,98±0,21	0,93±0,36

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сравнении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

В результате проведённого исследования установлено, что после ортодонтического лечения пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с нормодонтизмом существенно изменились линейные параметры дентальных дуг и отклонения признаков от величин, полученных в группе сравнения с идентичными типами зубных дуг, но эти отличия были минимальными и не имели достоверных различий ($p > 0,05$).

Наиболее выраженные изменения в ходе лечения касались трансверсальных и сагиттальных размеров в переднем отделе зубной дуги. Отмечалось достоверное изменение в диагональных размерах дентальных дуг. Фронтально-дистальная диагональ (in–m²) изменялась более чем на 5 мм (в среднем по группе), что связано с нормализацией положения передних зубов, изменением углов инклинации и межрезцового угла.

На нижней челюсти прослеживалась похожая тенденция с изменением углов инклинации.

Так же как и при исследовании линейных параметров, угловые величины варьировали от положительных до отрицательных значений, что позволило нам

оценить величину несоответствия указанных значений с контрольными цифрами.

В соответствии с нашими расчётами у пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с брахигнатическим типом зубных дуг и нормодонтной зубной системой при лечении использовались брекететы с низким торком и большие размеры металлических дуг, что отразилось на результатах лечения.

Результаты исследования торка резцов у пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с нормодонтизмом представлены в таблице 4.10.

Таблица 4.10 – Сравнительная характеристика отклонения торковых значений от нормальных показателей у пациентов первой основной группы 2-й подгруппе с нормодонтизмом (n = 22)

Группа резцов	Отклонение признака (в градусах) от нормы:			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Медиальный	8,21±0,66*	8,15±0,76*	2,32±0,51	2,01±0,34
Латеральный	7,11±0,58*	6,95±0,75*	2,12±0,33	1,87±0,22

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сравнении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

Результаты исследования показали, что изменения углов инклинации в ходе ортодонтического лечения свидетельствовали об эффективности проведенного лечения. Незначительная величина отклонения признака размеров исследуемых углов первой основной группы 2-й подгруппы от показателей группы сравнения не имела достоверных различий ($p > 0,05$). Кроме того, форма зубных дуг соответствовала норме, а величины вертикального и сагиттального перекрытия резцов были соразмерны, так же отмечался оптимальный контакт антагонистов. Межрезцовый угол соответствовал норме и вариантам «физиологической» ретрузии передних зубов.

Тортоаномалии были полностью устранены, что позволило нам не оценивать изменение углов ангуляции и сравнивать полученные величины с контрольными показателями.

У пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с макродонтным типом лица средняя суммарная величина диагональных размеров лица ($t-sn$) составляла $262,48 \pm 1,08$ мм, при этом среднее значение ширины лица между козелковыми точками составляло $164,28 \pm 3,10$ мм. Среднее значение гнатического индекса лица составляло $1,60 \pm 0,02$, что характеризовало брахигнатический тип лица. Дентальный показатель ($262,48 \pm 1,08$ мм) соответствовал макродонтному типу лица.

У пациентов в исследуемой группе среднее значение суммы ширины коронок 14 зубов в медиально-дистальном направлении на верхней дентальной дуге составляло $123,97 \pm 0,37$ мм, на нижней – $114,65 \pm 0,14$ мм. При этом средняя длина фронтального отдела верхней дентальной дуги (сумма ширины коронок 6 передних зубов) была равна $49,13 \pm 0,22$ мм, нижней – $40,08 \pm 0,11$ мм.

При измерении линейных параметров зубных дуг установлено, что средняя величина верхней дентальной дуги в трансверсальном направлении между вторыми молярами у пациентов в данной группе с макродонтизмом постоянных зубов составляла $71,43 \pm 1,35$ мм, нижней – $63,88 \pm 0,87$ мм. Среднее значение гнатического индекса верхней дентальной дуги было равно $1,74 \pm 0,02$, а нижней – $1,79 \pm 0,02$, что соответствовало брахигнатии. Дентальные показатели были близки к макродонтизму.

Таким образом, одонтометрические данные пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам макродонтных дентальных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

Гнатические индексы пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам брахигнатических зубных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

Учитывая вариабельность абсолютных показателей основных линейных размеров зубных дуг, которые были больше или меньше расчётных величин (при сужении (расширении) или укорочении (удлинении) зубных дуг), нами

сравнивались отклонения признаков от нормальных величин без рассмотрения положительных или отрицательных значений (таблица 4.11).

Таблица 4.11 – Сравнительная характеристика отклонения признаков от нормальных показателей размеров дентальных дуг у пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с макродонтизмом (n = 20)

Исследуемые показатели зубных дуг	Отклонение признака (в мм) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Ширина (cd–cd)	5,47±0,79*	5,64±0,89*	1,04±0,21	1,06±0,32
Ширина (m ² –m ²)	1,35±0,26*	1,57±0,43*	0,74±0,23	0,88±0,29
Глубина до (cd–cd)	5,21±0,34*	4,14±0,37*	0,86±0,18	0,77±0,22
Глубина до (m ² –m ²)	6,38±0,97*	5,33±0,58*	1,11±0,12	0,92±0,53
Диагональ (in–cd)	2,94±0,46*	3,16±0,28*	0,93±0,34	0,48±0,37
Диагональ (in–m ²)	7,19±0,52*	6,23±0,86*	1,04±0,29	0,85±0,29

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сравнении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

В результате проведённого исследования установлено, что ортодонтическое лечение пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с макродонтизмом существенно изменились линейные параметры зубных дуг и отклонения признаков от величин, полученных в группе сравнения с идентичными типами зубных дуг, но эти отличия были минимальными и не имели достоверных различий ($p > 0,05$).

Наиболее выраженные изменения в ходе лечения касались трансверсальных размеров в переднем отделе зубной дуги и сагиттальных размеров. Отмечалось достоверное изменение в диагональных размерах зубных дуг. Фронтально-дистальная диагональ (in–m²) изменялась более чем на 5 мм (в среднем по группе), что связано с нормализацией положения передних зубов, изменением углов инклинации и межрезцового угла.

На нижней челюсти прослеживалась похожая тенденция с изменением углов инклинации.

Так же как и при исследовании линейных параметров, угловые величины варьировали от положительных до отрицательных значений, что позволило нам оценить величину несоответствия указанных значений с контрольными цифрами.

В соответствии с нашими расчётами у пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с брахигнатическим типом зубных дуг и макродонтной зубной системой при лечении использовались брекеты со стандартным торком и большие размеры металлических дуг, что отразилось на результатах лечения.

Результаты исследования торка резцов у пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с макродонтизмом представлены в таблице 4.12.

Таблица 4.12 – Сравнительная характеристика отклонения торковых значений от нормальных показателей у пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с макродонтизмом (n = 20)

Группа резцов	Отклонение признака (в градусах) от нормы:			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Медиальный	11,39±1,15*	7,74±0,98*	2,73±0,64	2,38±0,85
Латеральный	8,56±0,86*	6,44±0,72*	2,03±0,42	1,32±0,27

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сравнении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

Результаты исследования показали, что изменения углов инклинации в ходе ортодонтического лечения свидетельствовали об эффективности проведенного лечения. Незначительная величина отклонения признака размеров исследуемых углов первой основной группы 2-й подгруппы от показателей группы сравнения не имела достоверных различий ($p > 0,05$). Кроме того, форма зубных дуг соответствовала норме, а величины вертикального и сагиттального перекрытия резцов были соразмерны, также отмечался оптимальный контакт антагонистов. Межрезцовый угол соответствовал физиологической норме и нормотрузии передних зубов.

Тортоаномалии были полностью устранены, что позволило нам не оценивать изменение углов ангуляции и сравнивать полученные величины с контрольными показателями.

У пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с микродонтным типом лица средняя суммарная величина диагональных размеров лица ($t-sn$) составляла $238,15 \pm 1,11$ мм, при этом среднее значение ширины лица между козелковыми точками составляло $143,21 \pm 1,27$ мм. Среднее значение гнатического индекса лица составляло $1,66 \pm 0,02$, что характеризовало брахигнатический тип лица. Среднее значение дентального показателя ($238,15 \pm 1,11$ мм) соответствовало микродонтному типу лица.

При одонтометрии установлено, что у пациентов в исследуемой группе среднее значение суммы ширины коронок 14 зубов в медиально-дистальном направлении на верхней дентальной дуге составляло $107,82 \pm 0,15$ мм, на нижней – $102,64 \pm 0,53$ мм. При этом средняя длина фронтального отдела верхней дентальной дуги (сумма ширины коронок 6 передних зубов) составляла $45,76 \pm 0,27$ мм, на нижней – $33,87 \pm 0,23$ мм.

При измерении линейных параметров зубных дуг установлено, что средняя величина верхней дентальной дуги в трансверсальном направлении между вторыми молярами у пациентов в данной группе с микродонтизмом постоянных зубов составляла $62,29 \pm 1,31$ мм, на нижней челюсти – $58,18 \pm 1,11$ мм. Среднее значение гнатического индекса верхней зубной дуги составляло $1,73 \pm 0,02$, а нижней – $1,77 \pm 0,01$, что соответствовало брахигнатии.

Таким образом, одонтометрические данные пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам микродонтных дентальных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

Гнатические индексы пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам брахигнатических зубных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

Учитывая вариабельность абсолютных показателей основных линейных размеров зубных дуг, которые были больше или меньше расчётных величин (при сужении (расширении) или укорочении (удлинении) зубных дуг), нами сравнивались отклонения признаков от нормальных величин без рассмотрения положительных или отрицательных значений (таблица 4.13).

Таблица 4.13 – Сравнительная характеристика отклонения признаков от нормальных показателей размеров дентальных дуг у пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с микродонтизмом (n = 20)

Исследуемые показатели зубных дуг	Отклонение признака (в мм) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Ширина (cd–cd)	3,26±0,19*	2,29±0,17*	0,79±0,19	0,68±0,36
Ширина (m ² –m ²)	1,35±0,25*	1,42±0,26*	0,89±0,22	0,79±0,17
Глубина до (cd–cd)	2,69±0,19*	2,94±0,42*	0,48±0,23	0,51±0,44
Глубина до (m ² –m ²)	4,64±0,33*	4,36±0,48*	0,73±0,25	0,64±0,92
Диагональ (in–cd)	2,32±0,33*	2,53±0,26*	0,62±0,27	0,84±0,29
Диагональ (in–m ²)	4,39±0,57*	4,85±0,48*	0,79±0,23	0,56±0,17

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сравнении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

В результате проведённого исследования установлено, что ортодонтическое лечение пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с микродонтизмом существенно изменились линейные параметры зубных дуг и отклонения признаков от величин, полученных в группе сравнения с идентичными типами зубных дуг, но эти отличия были минимальными и не имели достоверных различий ($p > 0,05$).

Наиболее выраженные изменения в ходе лечения касались трансверсальных и сагиттальных размеров в переднем отделе зубной дуги. Отмечалось достоверное изменение в диагональных размерах зубных дуг. Фронтально-дистальная диагональ (in–m²) изменялась более чем на 5 мм (в среднем по группе), что связано с нормализацией положения передних зубов, изменением углов инклинации и межрезцового угла.

На нижней челюсти прослеживалась похожая тенденция с изменением углов инклинации.

Так же как и при исследовании линейных параметров, угловые величины варьировали от положительных до отрицательных значений, что позволило нам оценить величину несоответствия указанных значений с контрольными цифрами.

В соответствии с нашими расчётами у пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с брахигнатическим типом зубных дуг и микродонтной зубной системой при лечении использовались брекететы с низким торком и средние размеры металлических дуг, что отразилось на результатах лечения.

Результаты исследования торка резцов у пациентов первой основной группы 2-й подгруппе с макродонтизмом представлены в таблице 4.14.

Таблица 4.14 – Сравнительная характеристика отклонения торковых значений от нормальных показателей у пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с микродонтизмом (n = 20)

Группа резцов	Отклонение признака (в градусах) от нормы:			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Медиальный	6,78±0,54*	5,93±0,67*	1,87±0,83	1,48±0,66
Латеральный	6,21±0,38*	5,34±0,28*	2,08±0,19	2,17±0,14

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сравнении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

Результаты исследования показали, что изменения углов инклинации в ходе ортодонтического лечения свидетельствовали об эффективности проведенного лечения. Незначительная величина отклонения признака размеров исследуемых углов первой основной группы 2-й подгруппы от показателей группы сравнения не имела достоверных различий ($p > 0,05$). Кроме того, форма зубных дуг соответствовала норме, а величины вертикального и сагиттального перекрытия резцов были соразмерны, также отмечался

оптимальный контакт антагонистов. Межрезцовый угол соответствовал норме и вариантам «физиологической» ретрузии резцов.

Результаты исследования пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с брахигнатическим типом лица и зубных дуг показали, что независимо от дентального типа зубных дуг ортодонтическое лечение приводило к изменению основных линейных размеров дуг и торковых значений расположения резцов. Тортоаномалии были полностью устранены, что позволило нам не оценивать изменение углов ангуляции и сравнивать полученные величины с контрольными показателями.

Величина несоответствия межклыкового расстояния верхней дуги расчётным показателям в среднем по подгруппе уменьшилась с $4,05 \pm 0,42$ мм до $0,70 \pm 0,16$ ($p < 0,05$). При этом величина несоответствия диагональных размеров верхних дуг расчётным показателям уменьшилась с $5,74 \pm 0,49$ мм до $0,93 \pm 0,24$ мм ($p < 0,05$).

При измерении расстояния между вторыми молярами до и после лечения нами не отмечено достоверных различий ($p > 0,05$), что свидетельствовало о сохранении исследуемого параметра в динамике ортодонтического лечения и позволяло прогнозировать стабильность окклюзионных взаимоотношений в ретенционный и постретенционный периоды лечения.

На нижней челюсти прослеживалась похожая тенденция.

Показатели несоответствия торка верхних медиальных резцов расчётным величинам до лечения составляли $8,79 \pm 0,78$ мм, после лечения расхождения были минимальными – $2,31 \pm 0,66$ мм, и по этому показателю достоверных различий с расчётными величинами нами не отмечено ($p > 0,05$), что свидетельствовало об эффективности ортодонтического лечения пациентов первой основной группы 2-й подгруппы.

Для иллюстрации эффективности лечения рассмотрен клинический пример 2.

Пациентка Ю.С., 21 год. Основные жалобы были предъявлены на неправильно расположенные передние зубы.

Лицо симметричное, пропорции лица сохранены (рисунок 4.9).



Рисунок 4.9 – Брахигнатический тип лица пациентки Ю.С. в прямой проекции и в боковой (правой) проекции

При морфометрии лицевого отдела головы в соответствии с предложенным нами алгоритмом ширина лица ($t-t$) между углублениями в верхней части козелка ушной раковины составила 142,0 мм. Диагональные размеры лица ($t-sn$) от козелковой до нижненокосовой точки с обеих сторон равнялись 119,3 мм.

В связи с данными морфометрии гнатический индекс лица составил 1,68, что соответствовало брахигнатическому типу лица. Диагональные размеры, характеризующие дентальный тип лица, соответствовали его микродонтному типу.

В результате биометрического исследования гипсовых моделей челюстей определено, что длина верхней дентальной дуги ($\sum_{14 \text{ зубов}}$) составила 108,5 мм, а ширина между вторыми молярами (m^2-m^2) – 64,25 мм. Расчётная величина гнатического индекса для верхней челюсти равнялось 1,69, что соответствовало брахигнатическому типу зубных дуг. Сумма мезиально-дистальных размеров коронок 14 зубов, составляющих длину зубной дуги, соответствовала нормодонтному типу зубных дуг.

Таким образом, у пациентки Ю.С. определялось соответствие типов лица и зубных дуг, что позволяло составлять план лечения с учётом

прогнозируемого типа зубной дуги, а эффективность проведенных мероприятий – сравнивать с показателями людей с физиологическими окклюзионными взаимоотношениями и параметрами однотипных дентальных дуг.

При диагностике аномалии формы дентальных дуг сравнивали расчётные показатели основных параметров с фактическими величинами в соответствии с алгоритмом обследования. Данные биометрического анализа представлены в таблице 4.15.

Таблица 4.15 – Сравнительная характеристика расчётных и фактических показателей основных параметров зубных дуг у пациентки Ю.С.

Исследуемые показатели зубных дуг	Размеры (в мм) у пациентки Ю.С.					
	на верхней дуге			на нижней дуге		
	расчётные	фактические	разница	расчётные	фактические	разница
Ширина (cd–cd)	38,78	35,53	– 3,25	30,77	26,65	– 4,12
Ширина (m^2 – m^2)	64,25	63,12	– 1,13	59,90	59,01	– 0,89
Глубина до (cd–cd)	10,10	4,92	– 5,18	6,52	3,85	– 2,67
Глубина до (m^2 – m^2)	39,84	33,71	– 6,13	36,40	32,42	– 3,98
Диагональ (in–cd)	21,86	19,43	– 2,43	16,71	13,74	– 2,97
Диагональ (in– m^2)	51,18	45,51	– 5,67	47,14	43,16	– 3,98

Сумма размеров коронок 6 верхних передних зубов в медиально-дистальном направлении составляла 44,60 мм, а на нижней челюсти – 34,08 мм. Расчётная ширина переднего отдела зубной дуги между дистальными поверхностями клыков после лечения должна составить на верхней челюсти 38,78 мм., в области моляров – 64,25 мм.

Сужение верхней зубной дуги в области клыков было обусловлено их наклоном в язычную сторону и изменением торковых значений. Трансверсальные размеры в области моляров были близки к показателям нормы и соответствовали параметрам краниофациального комплекса.

Таким образом, трансверсальные размеры челюстей не требовали существенных изменений при ортодонтическом лечении.

Диагональ переднего отдела верхней зубной дуги как слева, так и справа после лечения должна составлять, по нашим расчётам, 21,86 мм. а диагональ верхней зубной дуги от межрезцовой точки до дистального вестибулярного одонтометра после – составлять по 51,18 мм с обеих сторон челюсти.

Диагональные размеры служили для расчёта глубины зубной дуги (по теореме Пифагора), которая должна быть определена после реконструкции формы дуги в ходе лечения.

При измерении фактических величин установлено, что глубина верхней дентальной дуги была меньше расчётных показателей, что свидетельствовало о патологической ретрузии зубов фронтального отдела и способствовало краудингу резцов.

Расчётная ширина в области нижних клыков после лечения должна составить 30,77 мм, в области моляров – 59,9 мм.

Несмотря на скученность нижних резцов, трансверсальные размеры не требовали существенных изменений при ортодонтическом лечении.

Диагональ переднего отдела нижней зубной дуги, как слева, так и справа, после лечения должна составлять, по нашим расчётам, 16,71 мм. Диагональ дуги от межрезцовой точки до дистального вестибулярного одонтометра после лечения должна равняться 47,14 мм с обеих сторон челюсти.

Диагональные размеры служили для расчёта глубины зубной дуги (по теореме Пифагора), которая должна быть определена после реконструкции формы дуги в ходе лечения.

При измерении фактических величин установлено, что глубина нижней дентальной дуги была меньше расчётных показателей, что свидетельствовало о патологической ретрузии зубов переднего отдела нижней челюсти.

Формы дентальных дуг представлены на рисунке 4.10.



а

б

Рисунок 4.10 – Формы верхних дентальных дуг (а) и нижних дентальных дуг (б).

Ретрузия верхних медиальных резцов и краудинг нижних передних зубов

Таким образом, у пациентки отмечалась аномалия формы и размеров брахигнатических микродонтных зубных дуг.

На основании проведённого исследования было предложено при лечении эджуайс-техникой использовать брекететы с низкими значениями торка и средние размеры металлических дуг.

Смыкание зубных рядов было патологическим. Первые постоянные моляры с правой стороны располагались по I классу Энгля, с левой стороны жевательные зубы контактировали только со своими антагонистами, а линия нейтрального соотношения первых моляров была смещена кзади. Отмечалось смещение линии эстетического центра, определялся краудинг передней группы зубов нижней челюсти, аномалии положения передних зубов (рисунок 4.11).



а

б

в

Рисунок 4.11 – Патологическая окклюзия пациентки Ю.С.:

вид справа (а), прямо (б) и слева (в)

Пациентке по её просьбе были установлены эстетические брекететы на верхние передние зубы (рисунок 4.12).



Рисунок 4.12 – Эстетические брекететы на зубах верхней челюсти

В соответствии с протоколом лечение заканчивалось установкой полноразмерных стальных дуг, преформированных по форме и по плоскости (рисунок 4.13).



Рисунок 4.13 – Оклюзионные взаимоотношения на этапе юстровки зубных дуг

Ортодонтическое лечение и смена дуг осуществлялась в соответствии с протоколом ведения пациентов с использованием несъёмной дуговой аппаратуры. После проведенного лечения устанавливались несъемные ретейнеры на весь ретенционный период (рисунок 4.14).



Рисунок 4.14 – Форма зубных дуг в ретенционном периоде лечения

Трансверсальные размеры полностью соответствовали расчётным показателям. Глубина зубной дуги верхней челюсти до уровня расположения клыков была 10,5 мм, что соответствовало физиологической норме.

Лечение способствовало нормализации формы и размеров зубных дуг и позволило восстановить окклюзионные взаимоотношения.

В соответствии со сроками диспансерного наблюдения повторный осмотр был проведен через год после окончания ретенционного периода (рисунок 4.15).



а

б

Рисунок 4.15 – Окклюзионный статус пациентки Ю.С. справа (а) и слева (б) через год после окончания ретенционного периода

Следует отметить, что лицевые параметры практически не изменились и соответствовали возрастной норме (рисунок 4.16).



Рисунок 4.16 – Фотография лица пациентки Ю.С. после лечения

Эффективность лечения определялась и изменением функциональных показателей челюстно-лицевой области.

Следует отметить, что лицевые параметры практически не изменились и соответствовали возрастной норме.

Состояние и расположение основных элементов височно-нижнечелюстного сустава соответствовало физиологической норме и долихотемпоральному типу суставной ямки. Межрезцовый угол приближался к развернутому и соответствовал расположению передних зубов брахигнатического типа дуг (рисунок 4.17).

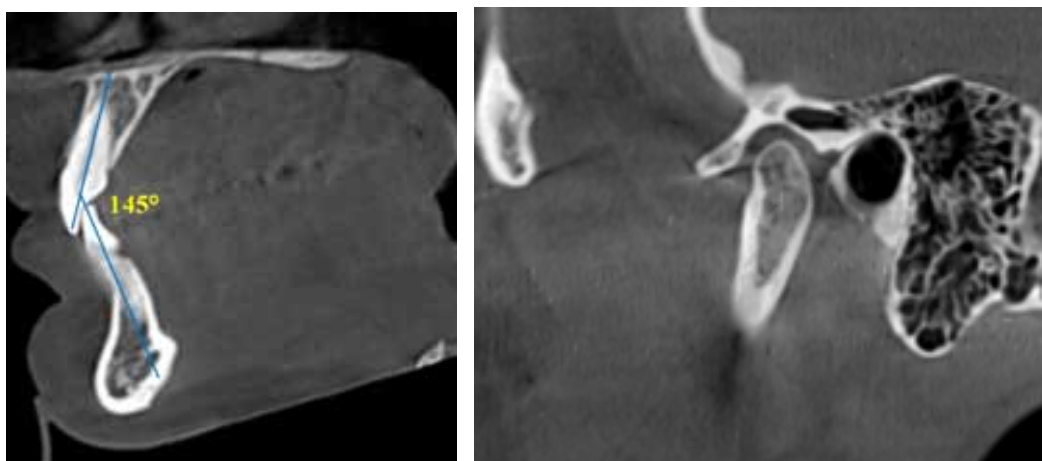


Рисунок 4.17 – Межрезцовый угол и расположение элементов сустава на рентгенограммах пациентки Ю.С.

При анализе суставного пространства методом КЛКТ установлено, что угол конвергенции суставных головок соответствовал брахигнатическому типу лица и зубных дуг и находился в пределах 150 градусов (рисунок 4.18).

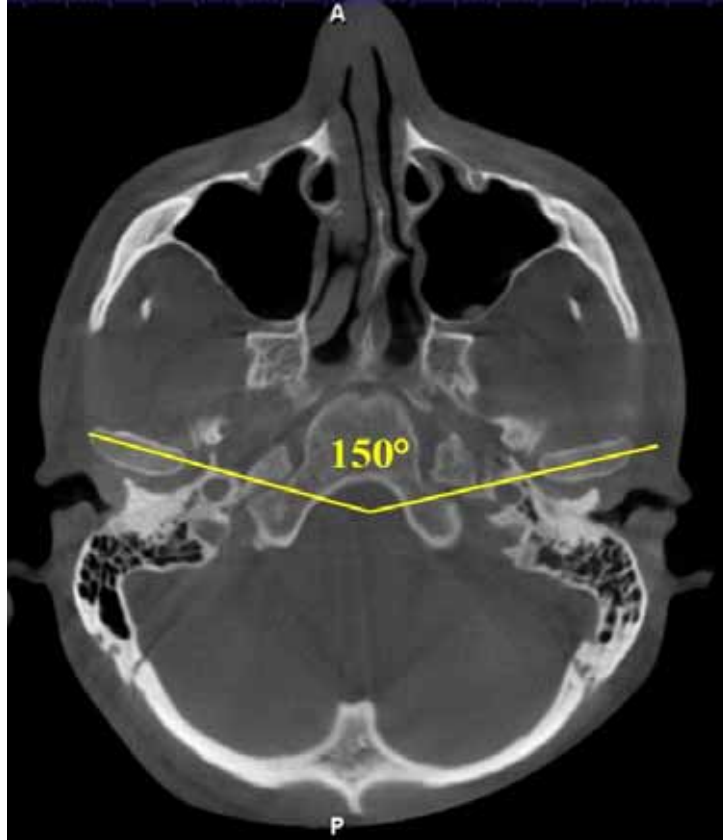


Рисунок 4.17 – Пространственное расположение суставных головок на томограмме

Таким образом, лечение принесло эффект и способствовало нормализации основных параметров челюстно-лицевой области, что позволило обеспечить стабильность результатов ортодонтического лечения.

4.2.3. Результаты лечения пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с долихогнатическим типом лица и зубных дуг

Основные результаты лечения оценивались по изменениям основных морфометрических показателей челюстно-лицевой области с учётом индивидуальных особенностей челюстно-лицевой области. Так же как и в

других группах, у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы исследование проводилось с учётом размеров постоянных зубов и соответствующих типов лица.

У пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с нормодонтным типом лица средняя суммарная величина диагональных размеров лица ($t-sn$) составляла $242,68 \pm 2,20$ мм, при этом среднее значение ширины лица ($t-t$) между козелковыми точками – $132,05 \pm 2,23$ мм. Среднее значение гнатического индекса лица равнялось $1,84 \pm 0,01$, что характеризовало долихогнатический тип лица.

При биометрическом исследовании моделей челюстей установлено, что у пациентов в исследуемой группе среднее значение суммы ширины коронок 14 зубов в медиально-дистальном направлении на верхней дентальной дуге составляло $113,03 \pm 0,50$ мм, на нижней – $108,68 \pm 1,02$ мм. При этом средняя длина фронтального отдела верхней дентальной дуги (сумма ширины коронок 6 передних зубов) составляла $45,22 \pm 0,41$ мм, а нижней – $36,23 \pm 0,14$ мм.

При измерении линейных параметров зубных дуг установлено, что среднее значение ширины верхней дентальной дуг в трансверсальном направлении между молярами у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с нормодонтизмом постоянных зубов составляло $57,41 \pm 0,96$ мм, нижней – $53,04 \pm 1,61$ мм. Среднее значение гнатического индекса верхней зубной дуги равнялось $1,97 \pm 0,01$, а нижней – $2,05 \pm 0,01$, что соответствовало долихогнатии. Дентальные показатели были близки к нормодонтизму.

Таким образом, одонтометрические данные пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам нормодонтных дентальных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

Гнатические индексы пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам долихогнатических зубных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

При учёте вариабельности абсолютных показателей основных линейных размеров зубных дуг, которые были больше или меньше расчётных величин (при сужении (расширении) или укорочении (удлинении) зубных дуг), нами сравнивались отклонения признаков от нормальных величин без рассмотрения положительных или отрицательных значений (таблица 4.16).

Таблица 4.16 – Сравнительная характеристика отклонения признаков от нормальных показателей размеров дентальных дуг у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с нормодонтизмом (n = 20)

Исследуемые показатели зубных дуг	Отклонение признака (в мм) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Ширина (cd–cd)	4,67±0,82*	3,59±0,25*	0,87±0,29	0,92±0,77
Ширина (m ² –m ²)	2,27±0,23*	2,82±0,34*	0,93±0,22	0,82±0,33
Глубина до (cd–cd)	3,67±0,73*	3,15±0,26*	0,93±0,44	0,86±0,38
Глубина до (m ² –m ²)	4,56±0,44*	4,65±0,74*	0,93±0,27	0,98±0,49
Диагональ (in–cd)	3,09±0,32*	3,26±0,34*	0,77±0,32	0,89±0,41
Диагональ (in–m ²)	6,07±0,45*	5,32±0,68*	1,14±0,21	0,96±0,22

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сравнении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

В результате проведённого исследования выявлено, что после ортодонтического лечения пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с нормодонтизмом постоянных зубов существенно изменились линейные параметры зубных дуг и отклонения признаков от величин, полученных в группе сравнения с идентичными типами зубных дуг, но эти отличия были минимальными и не имели достоверных различий ($p > 0,05$).

Наиболее выраженные изменения в ходе лечения касались трансверсальных размеров в переднем отделе зубной дуги и сагиттальных размеров. Отмечалось достоверное изменение в диагональных размерах зубных дуг. Фронтально-дистальная диагональ (in–m²) изменялась более чем на 5 мм (в среднем по группе), что связано с нормализацией положения передних зубов, изменением углов инклинации и межрезцового угла.

На нижней челюсти прослеживалась похожая тенденция с изменением углов инклинации.

Так же как и при исследовании линейных параметров, угловые величины варьировали от положительных до отрицательных значений, что позволило нам оценить величину несоответствия указанных значений с контрольными цифрами.

В соответствии с нашими расчётами у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с долихогнатическим типом дентальных дуг и нормодонтной зубной системой при лечении использовались брекет-системы с высокими значениями торка и металлические дуги малого размера, что отразилось на результатах лечения.

Результаты исследования торка резцов у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы представлены в таблице 4.17.

Таблица 4.17 – Сравнительная характеристика отклонения признаков от нормальных показателей размеров дентальных дуг у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с нормодонтизмом (n = 20)

Группа резцов	Отклонение признака (в градусах) от нормы:			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Медиальный	12,13±0,65*	10,24±0,82*	2,17±0,49	2,09±0,42
Латеральный	9,57±0,43*	7,85±0,92*	2,17±0,33	1,87±0,29

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сравнении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

Результаты исследования показали, что изменения углов инклинации в ходе ортодонтического лечения свидетельствовали об эффективности проведенного лечения. Незначительная величина отклонения признака размеров исследуемых углов первой основной группы 3-й подгруппы от показателей группы сравнения не имела достоверных различий ($p > 0,05$). Кроме того, форма зубных дуг соответствовала норме, а величины вертикального и сагиттального перекрытий резцов были соразмерны, также отмечался

оптимальный контакт антагонистов. Межрезцовый угол соответствовал норме и вариантам физиологической протрузии передних зубов.

Тортоаномалии были полностью устранены, что позволило нам не оценивать изменение углов ангуляции и сравнивать полученные величины с контрольными показателями.

У пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с макродонтным типом лица средняя суммарная величина диагональных размеров лица ($t-sn$) составляла $264,08 \pm 1,59$ мм, при этом среднее значение ширины лица ($t-t$) между козелковыми точками – $140,01 \pm 1,31$ мм. Среднее значение гнатического индекса лица было равно $1,89 \pm 0,01$, что характеризовало долихогнатический тип лица. Дентальный показатель ($264,08 \pm 1,59$ мм) соответствовал макродонтному типу лица.

У пациентов в исследуемой группе среднее значение суммы ширины коронок 14 зубов в медиально-дистальном направлении на верхней дентальной дуге составляло $119,29 \pm 0,32$ мм, на нижней – $110,96 \pm 0,25$ мм. При этом средняя длина фронтального отдела верхней дентальной дуги (сумма ширины коронок 6 передних зубов) составляла $48,63 \pm 0,22$ мм, а нижней – $37,59 \pm 0,19$ мм.

При измерении линейных параметров зубных дуг установлено, что среднее значение ширины верхней дентальной дуги в трансверсальном направлении между молярами у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с макродонтизмом постоянных зубов составляло $60,87 \pm 1,69$ мм, на нижней – $57,79 \pm 1,65$ мм. Среднее значение гнатического индекса верхней дентальной дуги было равно $1,96 \pm 0,01$, а нижней – $1,92 \pm 0,01$, что соответствовало долихогнатии. Дентальные показатели были близки к макродонтизму.

Таким образом, одонтометрические данные пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам макродонтных дентальных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

Гнатические индексы пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам долихогнатических зубных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p>0,05$).

Учитывая вариабельность абсолютных показателей основных линейных размеров зубных дуг, которые были больше или меньше расчётных величин (при сужении (расширении) или укорочении (удлинении) зубных дуг), нами сравнивались отклонения признаков от нормальных величин без учёта положительных или отрицательных значений (таблица 4.18).

Таблица 4.18 – Сравнительная характеристика отклонения признаков от нормальных показателей размеров дентальных дуг у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с макродонтизмом ($n = 20$)

Исследуемые показатели зубных дуг	Отклонение признака (в мм) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Ширина (cd–cd)	3,27±0,82*	2,23±0,36*	0,92±0,18	0,58±0,49
Ширина (m ² –m ²)	2,43±0,27*	2,92±0,37*	0,93±0,14	0,92±0,33
Глубина до (cd–cd)	5,19±0,37*	4,82±0,39*	0,79±0,16	0,83±0,36
Глубина до (m ² –m ²)	6,92±0,87*	5,14±0,78*	1,18±0,14	0,87±0,55
Диагональ (in–cd)	2,74±0,48*	3,17±0,64*	0,83±0,37	0,92±0,32
Диагональ (in–m ²)	6,24±0,96*	6,13±0,87*	1,24±0,25	1,21±0,34

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сравнении с показателями группы сравнения – *соответствует $p<0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

В результате проведённого исследования отмечено, что после ортодонтического лечения у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с макродонтизмом постоянных зубов существенно изменились линейные параметры зубных дуг и отклонения признаков от величин, полученных в группе сравнения с идентичными типами зубных дуг, но эти отличия были минимальными и не имели достоверных различий ($p>0,05$).

Наиболее выраженные изменения в ходе лечения касались трансверсальных и сагиттальных размеров в переднем отделе зубной дуги. Отмечалось достоверное изменение в диагональных размерах зубных дуг.

Фронтально-дистальная диагональ ($in-m^2$) изменялась более чем на 5 мм (в среднем по группе), что связано с нормализацией положения передних зубов, изменением углов инклинации и межрезцового угла.

На нижней челюсти прослеживалась похожая тенденция с изменением углов инклинации.

Так же как и при исследовании линейных параметров, угловые величины варьировали от положительных до отрицательных значений, что позволило нам оценить величину несоответствия указанных значений с контрольными цифрами.

В соответствии с нашими расчётами у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с долихогнатическим типом дентальных дуг и макродонтной зубной системой при лечении использовались брекет-системы с высокими значениями торка и металлические дуги среднего размера, что отразилось на результатах лечения.

Результаты исследования торка резцов у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы представлены в таблице 4.19.

Таблица 4.19 – Сравнительная характеристика отклонения торковых значений от нормальных показателей у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с макродонтизмом (n = 20)

Группа резцов	Отклонение признака (в градусах) от нормы:			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Медиальный	11,97±1,16*	9,57±0,93*	1,76±0,19	1,93±0,68
Латеральный	10,17±0,95*	8,89±0,72*	2,01±0,62	1,39±0,27

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сравнении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

Результаты исследования показали, что изменения углов инклинации в ходе ортодонтического лечения свидетельствовали об эффективности проведенного лечения. Незначительная величина отклонения признака размеров исследуемых углов первой основной группы 3-й подгруппы от

показателей группы сравнения не имела достоверных различий ($p>0,05$). Кроме того, форма зубных дуг соответствовала норме, а величины вертикального и сагиттального перекрытия резцов были соразмерны, также отмечался оптимальный контакт антагонистов. Межрезцовый угол соответствовал норме и физиологической протрузии передних зубов.

Тортоаномалии были полностью устранены в обеих группах, что позволило нам не оценивать изменение углов ангуляции и сравнивать полученные величины с контрольными показателями.

У пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с микродонтным типом лица средняя суммарная величина диагональных размеров лица ($t-sn$) составляла $232,16 \pm 1,29$ мм, при этом среднее значение ширины лица ($t-t$) между козелковыми точками – $125,79 \pm 1,24$ мм. Среднее значение гнатического индекса лица составляло $1,85 \pm 0,02$, что характеризовало долихогнатический тип лица. Дентальный показатель ($232,16 \pm 1,29$ мм) соответствовал микродонтному типу лица.

При одонтометрии установлено, что среднее значение суммы ширины коронок 14 зубов в медиально-дистальном направлении на верхней дентальной дуге составляло $108,58 \pm 0,37$ мм, на нижней – $101,59 \pm 0,31$ мм. При этом средняя длина фронтального отдела верхней дентальной дуги (сумма ширины коронок 6 передних зубов) была равна $43,86 \pm 0,31$ мм, а нижней – $33,78 \pm 0,25$ мм.

При измерении линейных параметров зубных дуг установлено, что среднее значение ширины верхней дентальной дуги в трансверсальном направлении между молярами у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с микродонтизмом постоянных зубов составляло $54,69 \pm 0,35$ мм, нижней – $50,49 \pm 0,41$ мм. Среднее значение гнатического индекса верхней дентальной дуги – $1,98 \pm 0,026$, а нижней – $2,01 \pm 0,03$, что соответствовало долихогнатии. Дентальные показатели были близки к микродонтизму.

Таким образом, одонтометрические данные пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам микродонтных дентальных дуг людей

в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

Гнатические индексы пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам долихогнатических зубных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

Учитывая вариабельность абсолютных показателей основных линейных размеров зубных дуг, которые были больше или меньше расчётных величин (при сужении (расширении) или укорочении (удлинении) зубных дуг), нами сравнивались отклонения признаков от нормальных величин без учёта положительных или отрицательных значений (таблица 4.20).

Таблица 4.20 – Сравнительная характеристика отклонения признаков от нормальных показателей размеров дентальных дуг у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с микродонтизмом ($n = 19$)

Исследуемые показатели зубных дуг	Отклонение признака (в мм) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Ширина (cd-cd)	3,39±0,23*	2,19±0,26*	1,05±0,11	0,99±0,24
Ширина ($m^2 - m^2$)	1,46±0,25*	1,16±0,13 *	1,11±0,12	0,91±0,22
Глубина до (cd-cd)	3,69±0,31*	4,34±0,21*	1,04±0,21	0,93±0,13
Глубина до ($m^2 - m^2$)	4,92±0,32*	5,11±0,37*	0,98±0,21	0,94±0,23
Диагональ (in-cd)	2,52±0,28*	3,46±0,32*	0,86±0,21	0,54±0,42
Диагональ (in- m^2)	5,17±0,64*	5,44±0,38*	1,21±0,11	1,11±0,14

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сравнении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

В результате проведённого исследования отмечено, что после ортодонтического лечения пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с микродонтизмом постоянных зубов существенно изменились линейные параметры зубных дуг и отклонения признаков от величин, полученных в группе сравнения с идентичными типами зубных дуг, но эти отличия были минимальными и не имели достоверных различий ($p > 0,05$).

Наиболее выраженные изменения в ходе лечения касались трансверсальных и сагиттальных размеров в переднем отделе зубной дуги. Отмечалось достоверное изменение в диагональных размерах зубных дуг. Фронтально-дистальная диагональ ($in-m^2$) изменялась более чем на 5 мм (в среднем по группе), что связано с нормализацией положения передних зубов, изменением углов инклинации и межрезцового угла.

На нижней челюсти прослеживалась похожая тенденция с изменением углов инклинации.

Так же как и при исследовании линейных параметров, угловые величины варьировали от положительных до отрицательных значений, что позволило нам оценить величину несоответствия указанных значений с контрольными цифрами.

В соответствии с нашими расчетами у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с долихогнатическим типом зубных дуг и микродонтной зубной системой при лечении использовались брекеты со стандартными значениями торка и металлические дуги малого размера, что отразилось на результатах лечения.

Результаты исследования торка резцов у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с микродонтизмом постоянных зубов представлены в таблице 4.21.

Таблица 4.21 – Сравнительная характеристика отклонения торковых значений от нормальных показателей у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с микродонтизмом ($n = 19$)

Группа резцов	Отклонение признака (в градусах) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Медиальный	12,05±0,83*	8,41±0,58*	1,53±0,55	2,09±0,32
Латеральный	9,48±0,47*	8,11±0,35*	1,19±0,18	1,58±0,92

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сравнении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

Результаты исследования показали, что изменения углов инклинации в ходе ортодонтического лечения свидетельствовали об эффективности проведенного лечения. Однако величина отклонения признака от нормальных величин была достоверно больше по сравнению с данными, полученными у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы.

Тортоаномалии были полностью устранены в обеих группах, что позволило нам не оценивать изменение углов ангуляции и сравнивать полученные величины с контрольными показателями.

Результаты исследования пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с долихогнатическим типом лица и зубных дуг продемонстрировали, что независимо от дентального типа зубных дуг ортодонтическое лечение приводило к изменению основных линейных размеров дуг и торковых значений расположения резцов.

Величина несоответствия межклыкового расстояния верхней дуги расчётным показателям в среднем по подгруппе уменьшилась с $3,78 \pm 0,62$ мм до $0,95 \pm 0,19$ ($p < 0,05$). При этом величина несоответствия диагональных размеров верхних дуг расчётным показателям снизилась с $5,83 \pm 0,68$ мм до $1,19 \pm 0,20$ мм ($p < 0,05$).

При измерении расстояния между вторыми молярами до и после лечения нами не отмечено достоверных различий ($p > 0,05$), что свидетельствовало о сохранении исследуемого параметра в динамике ортодонтического лечения и позволяло прогнозировать стабильность окклюзионных взаимоотношений в ретенционный и постретенционный периоды лечения.

На нижней челюсти прослеживалась похожая тенденция.

Показатели несоответствия торка верхних медиальных резцов расчётным величинам до лечения составляли $12,05 \pm 0,88$ градуса, после лечения расхождения были минимальными и составляли $1,82 \pm 0,41$ градуса, и по этому показателю достоверных различий с расчётными величинами нами не отмечено ($p > 0,05$), что свидетельствовало об эффективности ортодонтического лечения пациентов первой основной группы 3-й подгруппы.

Для иллюстрации эффективности лечения показан клинический пример 3. Пациентка З.А., 22 года. Основные жалобы предъявлялись на неправильное расположение зубов.

При осмотре лица определялся ретрузионный профиль и губы не касались эстетической плоскости по Рикеттсу (рисунок 4.18).



Рисунок 4.18 – Особенности лица пациентки З.А.

При морфометрии лицевого отдела головы в соответствии с предложенным нами алгоритмом ширина лица ($t-t$) между углублениями в верхней части козелка ушной раковины составляла 135,4 мм. Диагональные размеры лица ($t-sn$) – 123,6 мм с обеих сторон.

В связи с данными морфометрии гнатический индекс лица составил 1,83 и тип лица по этому показателю соответствовал долихогнатии. Диагональные размеры, характеризующие дентальный тип лица, соответствовали его нормодонтному типу.

В результате биометрического исследования гипсовых моделей челюстей определено, что длина верхней дентальной дуги ($\sum_{14 \text{ зубов}}$) составила 112,4 мм, а ширина между вторыми молярами (m^2-m^2) – 58,85 мм. Расчётная величина гнатического индекса верхней зубной дуги составила 1,91, что соответствовало долихогнатическому типу зубной дуги. Сумма мезиально-дистальных размеров

коронки 14 зубов, составляющих длину зубной дуги, соответствовала нормодонтному типу зубных дуг.

Таким образом, у пациентки З.А. определялось соответствие типов лица и зубных дуг, что позволяло составлять план лечения с учётом прогнозируемого типа зубной дуги, а эффективность проведённых мероприятий – сравнивать с показателями людей с физиологическими окклюзионными взаимоотношениями и параметрами однотипных дентальных дуг.

При диагностике аномалии формы и размеров зубных дуг сравнивали расчётные показатели основных параметров с фактическими величинами в соответствии с алгоритмом обследования.

Данные биометрического анализа представлены в таблице 4.22.

Таблица 4.22 – Сравнительная характеристика расчётных и фактических показателей основных параметров зубных дуг у пациентки З.А.

Исследуемые показатели зубных дуг	Размеры (в мм) у пациентки З.А.					
	на верхней дуге			на нижней дуге		
	расчётные	фактические	разница	расчётные	фактические	разница
Ширина (cd–cd)	37,12	33,95	– 3,17	30,43	28,24	– 2,19
Ширина (m ² –m ²)	58,85	57,61	– 1,24	53,50	52,33	– 1,17
Глубина до (cd–cd)	13,97	10,28	– 3,69	8,13	3,30	– 4,83
Глубина до (m ² –m ²)	44,10	39,25	– 4,85	40,60	35,47	– 5,13
Диагональ (in–cd)	23,23	20,66	– 2,57	17,25	13,79	– 3,46
Диагональ (in–m ²)	53,02	48,75	– 4,27	48,62	43,44	– 5,18

Сумма размеров коронок 6 верхних передних зубов в медиально-дистальном направлении составляла 47,4 мм, а на нижней челюсти – 35,2 мм. Расчётная ширина переднего отдела дуги между дистальными поверхностями клыков после лечения должна составить на верхней челюсти 37,12 мм, в области моляров – 58,85 мм.

Сужение верхней зубной дуги в области клыков было обусловлено их наклоном в язычную сторону и изменением торковых значений. На нижней челюсти был изменен угол ангуляции и клыки были наклонены вперед, что и отражалось на уменьшении межклыкового расстояния. Ширина зубной дуги в

области вторых моляров была в пределах нормы и соответствовала параметрам краниофациального комплекса.

Таким образом, трансверсальные размеры соответствовали расчётным показателям и не требовали существенных изменений при ортодонтическом лечении.

Диагональ переднего отдела верхней зубной дуги, как слева, так и справа, после лечения должна составлять, по нашим расчётам, 23,23 мм. а диагональ верхней зубной дуги от межрезцовой точки до дистального вестибулярного одонтометра после лечения должна быть равна 53,02 мм с обеих сторон челюсти.

Диагональные размеры служили для расчёта глубины зубной дуги (по теореме Пифагора), которая должна быть определена после реконструкции формы дуги в ходе лечения.

При измерении фактических величин установлено, что глубина верхней дентальной дуги была меньше расчётных показателей, что свидетельствовало о патологической ретрузии зубов переднего отдела нижней челюсти и способствовало краудингу резцов.

Расчётная ширина в области нижних клыков после лечения должна составить 30,43 мм, в области моляров – 53,50 мм.

Диагональ переднего отдела нижней зубной дуги, как слева, так и справа, после лечения должна составлять, по нашим расчётам, 17,25 мм. Диагональ дуги от межрезцовой точки до дистального вестибулярного одонтометра после лечения должна быть равна 48,62 мм с обеих сторон челюсти.

Диагональные размеры служили для расчёта глубины зубной дуги (по теореме Пифагора), которая должна быть определена после реконструкции формы дуги в ходе лечения.

При измерении фактических величин установлено, что глубина нижней дентальной дуги была меньше расчётных показателей и свидетельствовала о патологической ретрузии резцов. Формы дентальных дуг представлены на рисунке 4.19.



Рисунок 4.19 – Формы дентальных дуг пациентки З.А.

В то же время глубина зубной дуги верхней челюсти была меньше расчётных показателей и свидетельствовала о патологической ретрузии зубов переднего отдела.

Также определялись различия в диагональных размерах зубной дуги верхней челюстей.

На нижней челюсти прослеживались аналогичные изменения и определялся краудинг (скученность) нижних резцов.

Таким образом, у пациентки отмечалась аномалия формы и размеров долихогнатических нормодонтных зубных дуг. Первые постоянные моляры располагались по I классу Энгля, отмечалось смещение линии эстетического центра, определялся краудинг передней группы зубов верхней и нижней челюсти (рисунок 4.20).



Рисунок 4.20 – Патологическая окклюзия пациентки З.А.

На основании проведенного исследования было предложено при лечении эджуайс-техникой использовать брекететы, торковые значения которых были высокими. Применяли малые размеры металлических дуг (рисунок 4.21).



а

б

в

Рисунок 4.21 – Металлические брекет-системы установлены на зубы верхней челюсти: вид в прямой проекции (а) и в окклюзионной норме (б). После нормализации формы верхней дуги установлены брекет-система и дуга на нижнюю челюсть (в)

Ортодонтическое лечение и смена дуг осуществлялись в соответствии с протоколом ведения пациентов с использованием несъемной дуговой аппаратуры. После проведенного лечения устанавливались несъемные ретейнеры на весь ретенционный период (рисунок 5.22).



а

б

Рисунок 4.22 – Формы дентальных дуг верхней (а) и нижней (б) челюсти пациентки З.А. в ретенционном периоде лечения

Трансверсальные размеры полностью соответствовали расчетным показателям. Глубина зубной дуги верхней челюсти до уровня расположения клыков увеличилась с 10,28 мм до 13,50 мм, а до уровня вторых моляров – с 39,25 мм до 43,50 мм, что связано не только с изменением положения передних зубов, но и увеличением угла инклинации (торка) до показателей людей в группе сравнения.

Указанная ситуация способствовала нормализации диагональных размеров дентальных дуг верхней и нижней челюсти. Разница в расчетных и

фактических показателях, полученных после лечения, была недостоверной ($p > 0,05$) и свидетельствовала об эффективности лечения.

Лечение способствовало не только нормализации формы и размеров зубных дуг, но и существенному улучшению окклюзионных взаимоотношений, которые, как правило, были близки к норме и отвечали требованиям физиологической окклюзии и основным ключам окклюзии (рисунок 4.23).



а

б

Рисунок 4.23 – Окклюзионный статус пациентки З.А. справа (а) и слева (б)

Таким образом, лечение принесло эстетический и функциональный эффект и способствовало нормализации формы дентальных дуг.

Обращает на себя внимание тот факт, что лицевые параметры практически не изменились и соответствовали возрастной норме. Состояние и расположение основных элементов височно-нижнечелюстного сустава соответствовало физиологической норме и брахитемпоральному типу суставной ямки, а межрезцовый угол – расположению передних зубов указанного типа дуг (рисунок 4.24).

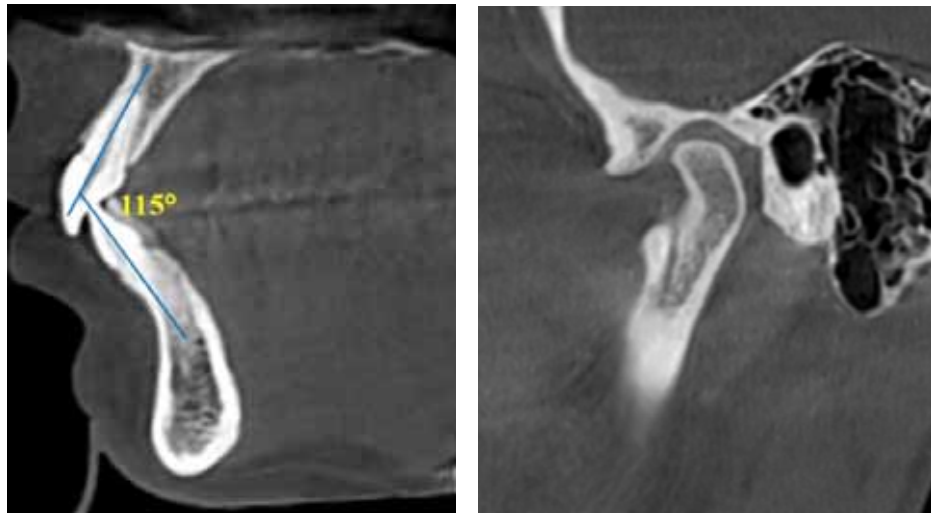


Рисунок 4.24 – Межрезцовый угол и расположение элементов сустава пациентки З.А. на рентгенограммах

При анализе суставного пространства методом КЛКТ установлено, что основные параметры суставного треугольника соответствовали физиологической норме и коррелировали с размерами зубного треугольника нижней челюсти.

При этом угол конвергенции суставных головок соответствовал долихогнатическому типу лица и зубных дуг и находился в пределах 120 градусов (рисунок 4.25).

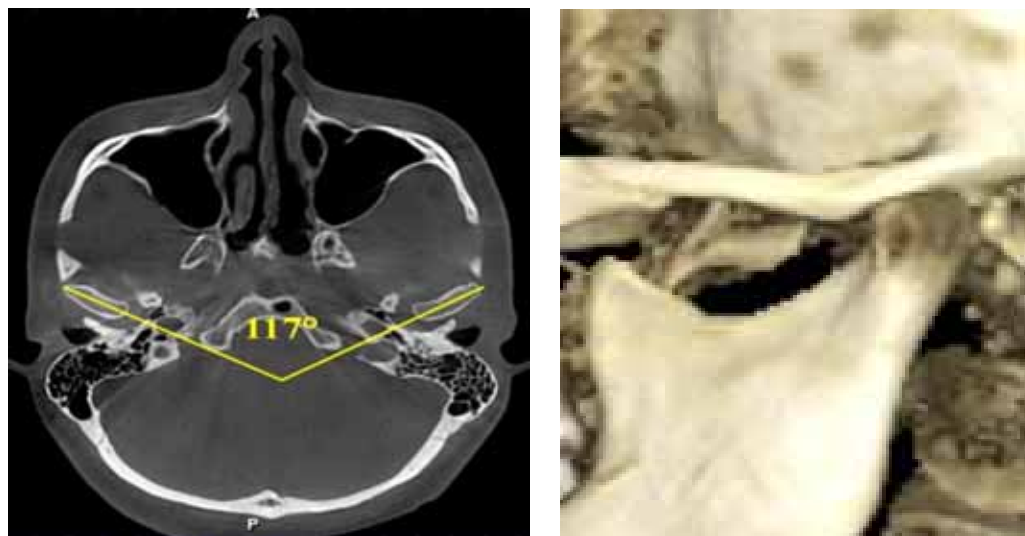


Рисунок 4.25 – Пространственное расположение суставных головок на томограмме и трёхмерном изображении

Таким образом, лечение принесло эффект и способствовало нормализации основных параметров челюстно-лицевой области, что позволило обеспечить стабильность результатов ортодонтического лечения.

Результаты исследования пациентов первой основной группы в целом показали, что независимо от гнатического и дентального типа 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 уменьшилась с $4,09 \pm 0,49$ мм до $0,70 \pm 0,18$ ($p < 0,05$).

При этом величина несоответствия диагональных размеров дуг расчётным показателям снизилась с $5,83 \pm 0,52$ мм до $1,06 \pm 0,22$ мм ($p < 0,05$).

При измерении расстояния между вторыми молярами до и после лечения нами не отмечено достоверных различий ($p > 0,05$), 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 $10,19 \pm 0,85$ градуса, после лечения расхождения были минимальными и составляли $2,36 \pm 0,56$ градуса, и по этому показателю достоверных различий с расчётными величинами нами не отмечено ($p > 0,05$), что свидетельствовало об эффективности ортодонтического лечения пациентов в первой основной группе.

4.3. Результаты лечения пациентов второй основной группы

Пациенты второй основной группы были распределены на три подгруппы с учётом гнатического типа лица. У пациентов 1-й подгруппы определялся мезогнатический тип лица, у пациентов 2-й подгруппы – брахиогнатический, у пациентов 3-й подгруппы – долихогнатический.

4.3.1. Результаты лечения пациентов второй основной группы 1-й подгруппы с мезогнатическим типом лица и зубных дуг

Основные результаты лечения оценивались по изменениям основных морфометрических показателей челюстно-лицевой области.

У пациентов второй основной группы средняя суммарная величина диагональных размеров (t–sn) составляла $245,22 \pm 2,46$ мм, при этом среднее значение трансверсальных размеров лица (t–t) между козелковыми точками – $142,50 \pm 2,74$ мм. Среднее значение гнатического индекса лица составляло $1,72 \pm 0,03$ ус. ед., что характеризовало мезогнатический тип лица.

При исследовании верхних дентальных дуг среднее значение трансверсальных размеров в области моляров составляло $63,21 \pm 0,87$ мм, среднее значение суммы ширины коронок 14 зубов в медиально-дистальном направлении составляло $116,51 \pm 0,89$ мм. Среднее значение гнатического индекса верхней дентальной дуги – $1,84 \pm 0,03$ ус. ед., что соответствовало мезогнатии. Дентальные показатели были близки к нормодонтизму.

Таким образом, у пациентов исследуемой группы гнатические и дентальные показатели лица и зубных дуг соответствовали друг другу, что свидетельствовало об отсутствии гнатической патологии челюстно-лицевой области.

В соответствии с задачами исследования проводили по подгруппам с учётом гнатического типа лица и зубных дуг.

В соответствии с задачами исследования измерения проводили отдельно у пациентов с нормо-, макро- и микродонтными зубными системами.

У пациентов второй основной группы 1-й подгруппы с нормодонтным типом лица средняя суммарная величина диагональных размеров лица между точками (t–sn) составляла $256,38 \pm 2,41$ мм, при этом среднее значение ширины лица между козелковыми точками tragion (t-t) – $145,98 \pm 3,10$ мм. Среднее значение гнатического индекса лица составляло $1,76 \pm 0,03$ ус. ед., что характеризовало мезогнатический тип лица. Достоверных различий в исследуемых показателях по сравнению с первой основной группой 1-й подгруппой и нормодонтизмом постоянных зубов нами не отмечено ($p > 0,05$).

При биометрическом исследовании моделей челюстей установлено, что у пациентов в исследуемой группе среднее значение суммы ширины коронок 14 зубов в медиально-дистальном направлении на верхней дентальной дуге составляло $115,13 \pm 1,26$ мм, суммарные одонтометрические показатели на нижней – $107,91 \pm 1,14$ мм. При этом средняя длина фронтального отдела верхней дентальной дуги (сумма ширины коронок 6 передних зубов) составляла $47,12 \pm 0,58$ мм, а нижней – $35,94 \pm 0,49$ мм.

При измерении линейных параметров зубных дуг установлено, что средняя величина верхней дентальной дуги в трансверсальном направлении между вторыми молярами у пациентов второй основной группы 1-й подгруппы с нормодонтизмом постоянных зубов составляла $59,83 \pm 1,42$ мм, нижней – $54,77 \pm 1,69$ мм. Среднее значение гнатического индекса верхней дентальной дуги – $1,92 \pm 0,038$ ус. ед., а нижней – $1,97 \pm 0,05$ ус. ед., что соответствовало мезогнатии. Дентальные показатели были близки к нормодонтизму.

Таким образом, одонтометрические данные пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам нормодонтных зубных дуг людей в группе сравнения и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

Гнатические индексы пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам мезогнатических зубных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

При учёте вариабельности абсолютных показателей основных линейных размеров зубных дуг, которые были больше или меньше расчётных величин (при сужении (расширении) или укорочении (удлинении) зубных дуг) нами сравнивались отклонения признаков от нормальных величин без рассмотрения положительных или отрицательных значений (таблица 4.23).

Таблица 4.23 – Сравнительная характеристика отклонения признаков от нормальных показателей размеров дентальных дуг у пациентов второй основной группы 1-й подгруппы с нормодонтизмом ($n = 25$)

Исследуемые показатели зубных дуг	отклонение признака (в мм) от нормы			
	до лечения на дуге:		после лечения на дуге:	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Ширина (cd–cd)	4,65±0,81*	4,12±0,42*	0,83±0,34	0,76±0,29
Ширина (m^2-m^2)	1,73±0,37*	2,08±0,45*	2,74±0,42	1,97±0,35
Глубина до (cd–cd)	3,04±0,39*	2,13±0,33*	1,68±0,31	1,57±0,29
Глубина до (m^2-m^2)	4,95±0,93*	951±0,49*	3,27±0,39	2,99±0,33
Диагональ (in–cd)	2,73±0,59*	2,66±0,32*	0,93±0,25	1,07±0,24
Диагональ (in– m^2)	6,11±0,47*	6,59±0,42*	3,72±0,23	3,14±0,37

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сопоставлении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

В результате проведённого исследования выявлено, что ортодонтическое лечение пациентов второй основной группы 1-й подгруппы с нормодонтизмом способствовало достижению оптимальной функциональной окклюзии, однако не все параметры дентальных дуг соответствовали размерам фациальной области головы.

Наибольшие изменения происходили в переднем отделе зубной дуги. Трансверсальные размеры переднего отдела были близки к показателям пациентов группы сравнения с одноименными типами лица и зубных дуг. Аналогичные выводы можно сделать и о диагональных размерах переднего отдела (in–cd).

Однако обращает на себя внимание тот факт, что межмолярное расстояние (в области вторых моляров), как правило, уменьшалось, за счёт того, что не всегда у пациентов в исследуемых группах сохранялся полный комплект постоянных зубов.

Однако, нередко отмечалось несоответствие размеров верхних и нижних зубов, а от методов нормализации указанных параметров (пришлифовывание проксимальных поверхностей, реставрационная терапия или протетическое лечение) пациенты зачастую отказывались.

Глубина переднего отдела зубной дуги не всегда соответствовала индивидуальной норме, что было обусловлено изменениями углов наклона резцов в передне-заднем направлении.

Результаты исследования торка резцов у пациентов второй основной группы 1-й подгруппы с нормодонтизмом представлены в таблице 4.24.

Таблица 4.24 – Сравнительная характеристика отклонения торковых значений от нормальных показателей у пациентов второй основной группы 1-й подгруппы с нормодонтизмом (n = 25)

Группа резцов	Отклонение признака (в градусах) от нормы:			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Медиальный	10,12±0,87*	8,22±0,69*	5,29±0,64	4,27±0,52
Латеральный	9,38±0,66*	7,79±0,93*	4,25±0,38	3,32±0,85

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сопоставлении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

Результаты исследования показали, что изменения углов инклинации в ходе ортодонтического лечения свидетельствовали об эффективности проведенного лечения. Однако величина отклонения признака от нормальных величин была достоверно больше, чем при исследовании пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с нормодонтизмом постоянных зубов.

Тортоаномалии были полностью устранены, что позволило нам не оценивать изменение углов ангуляции и сравнивать полученные величины с контрольными показателями.

У пациентов второй основной группы 1-й подгруппы с макродонтным типом лица средняя суммарная величина диагональных размеров лица между точками (t–sn) составляла $265,24 \pm 3,71$ мм, при этом среднее значение ширины лица (t–t) между козелковыми точками – $150,23 \pm 1,56$ мм. Среднее значение гнатического индекса лица составляло $1,71 \pm 0,03$ ус. ед., что характеризовало мезогнатический тип лица. Дентальный показатель ($265,24 \pm 3,71$ мм) соответствовал макродонтному типу лица. Показатели антропометрического исследования не имели достоверных различий ($p > 0,05$) по сравнению с пациентами первой основной группы 1-й подгруппы с макродонтизмом постоянных зубов, что свидетельствовало об однородности групп по данному показателю.

При одонтометрии установлено, что среднее значение суммы ширины коронок 14 зубов в медиально-дистальном направлении на верхней дентальной дуге составляло $124,12 \pm 0,86$ мм, суммарные показатели одонтометрии на нижней – $115,21 \pm 0,73$ мм. При этом средняя длина фронтального отдела верхней дентальной дуги (сумма ширины коронок 6 передних зубов) составляла $51,04 \pm 0,29$ мм, а на нижней – $39,12 \pm 0,38$ мм.

При измерении линейных параметров зубных дуг установлено, что средние размеры верхней зубной дуги в трансверсальном направлении между вторыми молярами у пациентов во второй основной группе 1-й подгруппе с макродонтизмом постоянных зубов составляли $66,53 \pm 0,85$ мм, на нижней – $60,05 \pm 0,93$ мм. Среднее значение гнатического индекса верхних дентальных дуг составило $1,86 \pm 0,03$ ус. ед., а нижних – $1,92 \pm 0,03$ ус. ед., что соответствовало мезогнатии. Дентальные показатели были близки к макродонтизму.

Таким образом, одонтометрические данные пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам макродонтных зубных дуг людей в

группе сравнения, разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

Гнатические индексы пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам мезогнатических зубных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

При учёте вариабельности абсолютных показателей основных линейных размеров зубных дуг, которые были больше или меньше расчётных величин (при сужении (расширении) или укорочении (удлинении) зубных дуг) нами сравнивались отклонения признаков от нормальных величин без рассмотрения положительных или отрицательных значений (таблица 4.25).

Таблица 4.25 – Сравнительная характеристика отклонения признаков от нормальных показателей размеров дентальных дуг у пациентов второй основной группы 1-й подгруппы с макродонтизмом ($n = 22$)

Исследуемые показатели зубных дуг	Отклонение признака (в мм) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Ширина (cd–cd)	4,48±0,63*	4,22±0,47*	1,07±0,41	0,93±0,32
Ширина (m ² –m ²)	1,94±0,19*	2,06±0,25*	3,14±0,39	3,03±0,35
Глубина до (cd–cd)	3,97±0,36*	3,15±0,42*	1,32±0,25	1,44±0,22
Глубина до (m– m ²)	4,99±0,85*	4,43±0,58*	3,59±0,47	3,13±0,36
Диагональ (in–cd)	3,42±0,36*	2,42±0,53*	0,79±0,21	0,83±0,26
Диагональ (in–m ²)	5,11±0,62*	5,37±0,34*	4,03±0,38	3,45±0,33

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сопоставлении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

В результате проведённого исследования выявлено, что ортодонтическое лечение пациентов второй основной группы 1-й подгруппы с макродонтизмом существенно отразилось на линейных параметрах дентальных дуг.

Наибольшие изменения происходили в переднем отделе зубной дуги. Трансверсальные размеры переднего отдела были близки к показателям людей в группе сравнения с одноименными типами лица и зубных дуг. Аналогичные выводы можно сделать и о диагональных размерах переднего отдела (in–cd).

Однако обращает на себя внимание тот факт, что сохранялось отклонение признака от индивидуальной нормы в области вторых моляров. Как правило, уменьшение трансверсальных размеров было обусловлено смещением зубов при нормализации формы неполных зубных дуг.

Подобная ситуация отражалась и на диагональных размерах зубных дуг (in-m^2).

Однако, нередко отмечалось несоответствие размеров верхних и нижних зубов, а от методов нормализации указанных параметров (пришлифовывание проксимальных поверхностей, реставрационная терапия или протетическое лечение) пациенты зачастую отказывались.

Глубина переднего отдела зубной дуги не всегда соответствовала индивидуальной норме, что было обусловлено торком резцов как верхней, так и нижней дентальной дуги.

Результаты исследования торка резцов у пациентов второй основной группы 1-й подгруппы с макродонтизмом показаны в таблице 4.26.

Таблица 4.26 – Сравнительная характеристика отклонения торковых значений от нормальных показателей у пациентов второй основной группы 1-й подгруппы с макродонтизмом (n = 22)

Группа резцов	Отклонение признака (в градусах) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Медиальный	12,21±1,23*	8,59±1,02*	6,11±1,26	4,13±0,92
Латеральный	10,12±0,96*	8,82±0,85*	5,51±1,23	3,95±0,72

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сопоставлении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

Результаты исследования показали, что изменения углов инклинации в ходе ортодонтического лечения свидетельствовали об эффективности проведенного лечения.

Однако величина отклонения признака от нормальных величин была достоверно больше ($p < 0,05$), чем при анализе результатов исследования пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с макродонтизмом.

Тортоаномалии были полностью устранены в обеих группах, что позволило нам не оценивать изменение углов ангуляции и сравнивать полученные величины с контрольными показателями.

У пациентов второй основной группы 1-й подгруппы с микродонтным типом лица средняя суммарная величина диагональных размеров лица между точками (t-sn) составляла $233,56 \pm 1,42$ мм, при этом среднее значение ширины лица (t-t) между козелковыми точками – $132,96 \pm 1,33$ мм. Среднее значение гнатического индекса лица составляло $1,76 \pm 0,02$ ус. ед., что соответствовало мезогнатии. Дентальный показатель ($233,56 \pm 1,42$ мм) был близок к микродонтизму.

При одонтометрии установлено, что среднее значение суммы ширины коронок 14 зубов в медиально-дистальном направлении на верхней дентальной дуге составляло $110,68 \pm 0,21$ мм, суммарные одонтометрические данные на нижней – $103,56 \pm 0,24$ мм.

При этом средняя длина фронтального отдела верхней дентальной дуги (сумма ширины коронок 6 передних зубов) составляла $45,38 \pm 0,19$ мм, а нижней – $36,08 \pm 0,12$ мм.

При измерении линейных параметров верхних дентальных дуг установлено, что средняя величина в трансверсальном направлении между вторыми молярами у пациентов второй основной группы 1-й подгруппы с микродонтизмом постоянных зубов составляла $57,24 \pm 0,46$ мм, на нижней – $51,89 \pm 0,32$ мм. Среднее значение гнатического индекса верхних дентальных дуг – $1,93 \pm 0,02$ ус. ед., а нижних – $1,99 \pm 0,02$ ус. ед., что соответствовало мезогнатии. Дентальные показатели были близки к микродонтизму.

Таким образом, одонтометрические данные пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам микродонтных зубных дуг людей в

группе сравнения и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

Гнатические индексы пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам мезогнатических зубных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

При учёте вариабельности абсолютных показателей основных линейных размеров зубных дуг, которые были больше или меньше расчётных величин (при сужении (расширении) или укорочении (удлинении) зубных дуг), нами сравнивались отклонения признаков от нормальных величин без рассмотрения положительных или отрицательных значений (таблица 4.27).

Таблица 4.27 – Сравнительная характеристика отклонения признаков от нормальных показателей размеров дентальных дуг у пациентов второй основной группы 1-й подгруппы с микродонтизмом ($n = 20$)

Исследуемые показатели зубных дуг	Отклонение признака (в мм) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Ширина (cd–cd)	4,12±0,27*	3,63±0,14*	0,96±0,24	0,85±0,21
Ширина (m^2-m^2)	1,27±0,31*	1,96±0,29*	2,56±0,32	2,87±0,24
Глубина до (cd–cd)	3,61±0,36*	4,18±0,13*	1,54±0,12	1,49±0,19
Глубина до (m^2-m^2)	4,86±0,27*	5,03±0,46*	3,41±0,18	2,53±0,32
Диагональ (in–cd)	2,51±0,32*	3,44±0,28*	0,85±0,09	0,94±0,16
Диагональ (in– m^2)	4,47±0,45*	5,12±0,68*	3,95±0,24	3,57±0,31

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сопоставлении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

В результате проведённого исследования установлено, что ортодонтическое лечение пациентов второй основной группы 1-й подгруппы с микродонтизмом существенно отразилось на линейных параметрах зубных дуг.

Наибольшие изменения происходили в переднем отделе зубной дуги. Трансверсальные размеры переднего отдела были близки к показателям людей в группе сравнения с одноименными типами лица и зубных дуг. Аналогичные выводы можно сделать и о диагональных размерах переднего отдела (in–cd).

Однако обращает на себя внимание тот факт, что сохранялось отклонение признака от индивидуальной нормы в области вторых моляров. Как правило, уменьшение трансверсальных размеров было обусловлено смещением зубов при нормализации формы неполных зубных дуг. Подобная ситуация отражалась и на диагональных размерах зубных дуг ($in-m^2$).

Однако, нередко отмечалось несоответствие размеров верхних и нижних зубов, а от методов нормализации указанных параметров (пришлифовывание проксимальных поверхностей, реставрационная терапия или протетическое лечение) пациенты зачастую отказывались.

Глубина переднего отдела зубной дуги не всегда соответствовала индивидуальной норме, что было обусловлено торком резцов как верхней, так и нижней дентальных дуг.

Результаты исследования торка резцов у пациентов второй основной группы 1-й подгруппы с микродонтизмом представлены в таблице 4.28.

Таблица 4.28 – Сравнительная характеристика отклонения торковых значений от нормальных показателей у пациентов второй основной группы 1-й подгруппы с микродонтизмом (n = 20)

Группа резцов	Отклонение признака (в градусах) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Медиальный	7,54±0,38*	5,93±0,62*	4,28±0,61	3,07±0,32
Латеральный	6,13±0,84*	5,86±0,97*	3,95±0,34	2,96±0,29

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сопоставлении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

По результатам исследования можно сделать вывод, что изменения углов инклинации в ходе ортодонтического лечения свидетельствовали об эффективности проведенного лечения.

Однако величина отклонения признака от нормальных величин была достоверно больше ($p < 0,05$), чем у пациентов первой основной группы 1-й подгруппы с микродонтизмом постоянных зубов.

Тортоаномалии были полностью устранены в обеих группах, что позволило нам не оценивать изменение углов ангуляции и сравнивать полученные величины с контрольными показателями.

Результаты исследования пациентов второй основной группы 1-й подгруппы с мезогнатичеком типом лица и зубных дуг показали, что независимо от дентального типа зубных дуг ортодонтическое лечение приводило к изменению основных линейных размеров дуг и торковых значений расположения резцов.

Величина несоответствия межклыкового расстояния верхней дуги расчётным показателям в среднем по подгруппе уменьшилась с $4,42 \pm 0,57$ мм до $0,96 \pm 0,33$ ($p < 0,05$). Достоверных различий у пациентов первой основной группы 1-й подгруппы по исследуемому показателю не отмечено ($p > 0,05$), что свидетельствовало о нормализации фронтального отдела дуг.

При этом величина несоответствия диагональных размеров верхних дуг расчётным показателям уменьшалась с $5,23 \pm 0,51$ мм до $3,90 \pm 0,28$ мм, что было достоверно больше, чем у пациентов первой основной группы 1-й подгруппы ($p < 0,05$) и свидетельствовало о недостаточной эффективности лечения, после которого размеры зубных дуг не соответствовали параметрам фациальной области головы.

У пациентов второй основной группы, также как и у пациентов первой основной группы, межмолярное расстояние было близким по значению к расчётным показателям и достоверных различий до лечения не было отмечено ($p > 0,05$), что свидетельствовало об однородности групп по данному показателю. Однако после лечения величина несоответствия трансверсальных размеров дуг расчётным показателям в области моляров составляла $2,81 \pm 0,38$ мм, что было достоверно больше, чем у пациентов первой основной группы 1-й подгруппы, и свидетельствовало о недостаточной эффективности лечения, после которого размеры зубных дуг не соответствовали параметрам фациальной области головы.

На нижней челюсти прослеживалась похожая тенденция.

Показатели несоответствия торка верхних медиальных резцов расчётным величинам до лечения составляли $9,96 \pm 0,83$ градуса, после лечения расхождения составляли $5,23 \pm 0,84$ градуса, что было достоверно больше ($p < 0,05$), чем у пациентов первой основной группы 1-й подгруппы и свидетельствовало о недостаточной эффективности лечения, после которого углы наклона резцов не соответствовали параметрам дентальных дуг.

Для иллюстрации эффективности лечения рассмотрен клинический пример 4.

Пациентка Д.Е., 24 года. Основные жалобы предъявлялись на неправильно расположенные зубы.

Лицо симметричное, пропорции лица сохранены (рисунок 4.26).

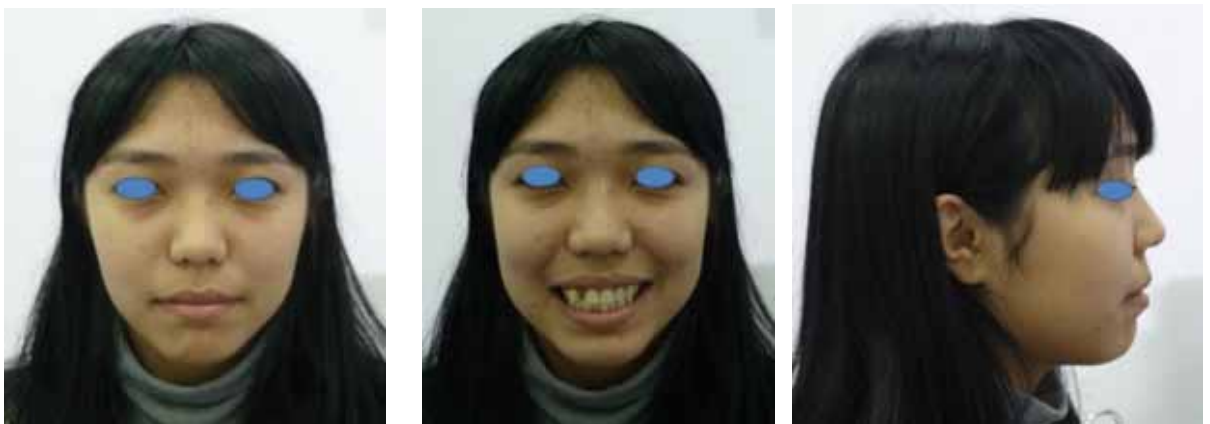


Рисунок 4.26 – Особенности лица пациентки Д.Е.

При морфометрии лицевого отдела головы в соответствии с предложенным нами алгоритмом ширина лица (t-t), между углублениями в верхней части козелка ушной раковины составила 142,0 мм. Диагональные размеры лица (t-sn) от козелковой до нижненокосовой точки с правой стороны лица были равны 122,4 мм, с левой – 122,6 мм. Сумма диагональных размеров составляла 245 мм. В связи с данными морфометрии гнатический индекс лица (ГИЛ) был равен 1,72 и тип лица по этому показателю соответствовал мезогнатии. Диагональные размеры, характеризующие дентальный тип лица, соответствовали его нормодонтному типу.

В результате биометрического исследования гипсовых моделей челюстей определено, что длина верхней дентальной дуги ($\sum_{14 \text{ зубов}}$) составила 112,2 мм, а ширина между вторыми молярами (m^2-m^2) – 57,41 мм. Расчётная величина гнатического индекса верхней дентальной дуги была равна 1,95, что соответствовало мезогнатическому типу дентальной дуги. Сумма мезиально-дистальных диаметров коронок 14 зубов, составляющих длину дентальной дуги, соответствовала нормодонтному типу зубных дуг.

Таким образом, у пациентки Д.Е. определялось соответствие типов лица и зубных дуг, что позволяло составлять план лечения с учётом прогнозируемого типа зубной дуги, а эффективность проведённых мероприятий – сравнивать с показателями людей с физиологическими окклюзионными взаимоотношениями и параметрами однотипных дентальных дуг.

При диагностике аномалии формы дентальных дуг сравнивали расчётные показатели основных параметров с фактическими величинами в соответствии с алгоритмом обследования. Данные биометрического анализа представлены в таблице 4.29.

Таблица 4.29 – Сравнительная характеристика расчётных и фактических показателей основных параметров зубных дуг у пациентки Д.Е.

Исследуемые показатели зубных дуг	Размеры (в мм) у пациентки Д.Е.					
	на верхней дуге			на нижней дуге		
	расчётные	фактические	разница	расчётные	фактические	разница
Ширина (cd–cd)	47,50	35,30	–2,20	30,00	26,80	–3,20
Ширина (m^2-m^2)	58,50	57,40	–1,10	52,00	51,00	–1,00
Глубина до (cd–cd)	12,00	8,40	–3,60	8,40	4,20	–4,20
Глубина до (m^2-m^2)	43,90	38,50	–5,40	37,80	32,60	–5,20
Диагональ (in–cd)	22,30	20,00	–2,30	17,10	13,95	–3,15
Диагональ (in– m^2)	52,80	46,30	–6,50	45,90	39,88	6,02

Сумма ширины коронок 6 верхних передних зубов в медиально-дистальном направлении составляла 44,84 мм, на нижней дентальной дуге – 35,84 мм. Соотношение по Болтону (переднее) равнялось 79,93 %, что свидетельствовало о несоответствии размеров передних зубов и требовало

коррекции их мезиально-дистальных размеров. Расчётная ширина переднего отдела дуги между дистальными поверхностями клыков после лечения должна составить 37,55 мм, в области моляров – 52,80 мм.

Несмотря на то, что клык верхней челюсти с левой стороны выходил за пределы зубной дуги и занимал вестибулярное положение, расхождения фактических и расчётных показателей составляли минус 2,2 мм и требовали увеличения межклыкового расстояния для создания места для латерального резца. В области моляров трансверсальные размеры были меньше расчётных на 1,1 мм, что было обусловлено тортоаномалией этих зубов. Тем не менее трансверсальные размеры в области моляров были близки к расчётным показателям и не требовали существенных изменений при ортодонтическом лечении.

Диагональ переднего отдела зубной дуги как слева, так и справа после лечения должна составлять, по нашим расчётам, 22,30 мм, а диагональ верхней зубной дуги от межрезцовой точки до дистального вестибулярного одонтометра после лечения – по 52,8 мм с обеих сторон челюсти.

Диагональные размеры служили для расчёта глубины зубной дуги (по теореме Пифагора), которая должна быть определена после реконструкции формы дуги в ходе лечения. При измерении фактических величин установлено, что глубина верхней дентальной дуги была меньше расчётных показателей, что свидетельствовало о патологической ретрузии зубов переднего отдела нижней челюсти и способствовало краудингу резцов.

Расчётная ширина в области нижних клыков после лечения должна составлять 30,05 мм, в области моляров – 52,0 мм.

Диагональ переднего отдела нижней дентальной дуги как слева, так и справа после лечения должна составлять, по нашим расчётам, 17,1 мм, а диагональ дуги от межрезцовой точки до дистального вестибулярного одонтометра после лечения – по 45,9 мм с обеих сторон челюсти.

Диагональные размеры служили для расчёта глубины зубной дуги (по теореме Пифагора), которая должна быть определена после реконструкции формы дуги в ходе лечения. При измерении фактических величин установлено, что глубина нижней дентальной дуги была меньше расчетных показателей, что свидетельствовало о патологической ретрузии зубов переднего отдела нижней челюсти.

При выборе методов ортодонтического лечения, с учётом типа зубных дуг, были использованы брекет-системы с их стандартной прописью и средние размеры металлических дуг. Лечение проводилось с учётом протокола, а смена дуг осуществлялась в соответствии с требованиями эджуайс-терапии.

Форма дентальной дуги верхней и нижней челюсти пациентки Д.Е. представлена на рисунке 4.27.



Рисунок 4.27 – Форма дентальных дуг верхней (а) и нижней (б) челюсти пациентки Д.Е.

Таким образом, у пациентки Д.Е. отмечалась аномалия формы и размеров мезогнатических нормодонтных дентальных дуг.

При этом основные размеры дентальных дуг соответствовали параметрам лица. План лечения определялся в соответствии с типом лица.

Смыкание зубных рядов было патологическим. Смыкание первых постоянных моляров по Энгля оценить невозможно. Отмечалось смещение линии эстетического центра на целый зуб, определялись краудинг передней

группы зубов верхней и нижней челюсти, нёбное положение латерального резца верхней челюсти и дефекты зубных рядов (рисунок 4.28).



а

б

в

Рисунок 4.28 – Патологическая окклюзия пациентки Д.Е.

От протезирования современными конструкциями протезов для замещения дефектов зубных дуг и комплексного лечения аномалии окклюзии пациентка отказалась. Выбор метода лечения ограничивался перемещением вторых верхних моляров и нормализацией формы зубных дуг. На основании проведённого исследования, в частности особенностей типа лица, было предложено при лечении эджуайс-техникой использовать брекететы со стандартным торком и средние размеры зубных дуг. Пациентка отказалась от протетического восстановления дефектов верхнего зубного ряда и ограничилась мезиализацией вторых моляров на место удалённых первых (рисунок 4.29).



Рисунок 4.29 – Установлены брекететы, стальная дуга и раскрывающая пружина на зубной дуге верхней челюсти

После создания места в зубной дуге было продолжено лечение нитиноловыми дугами для нивелирования положения зубов. В последующем на

стальных дугах осуществлялось перемещение вторых моляров в сторону дефекта (рисунок 4.30).



Рисунок 4.30 – Состояние окклюзионных взаимоотношений

После закрытия промежутков на верхней зубной дуге было принято решение о проведении ортодонтического лечения на зубной дуге нижней челюсти (рисунок 4.31).



а

б

Рисунок 4.31 – Форма верхней дентальной дуги (а) на этапе лечения, аномалия и формы нижней дентальной дуги (б)

Состояние окклюзионных взаимоотношений на фазе нивелирования нижней зубной дуги показано на рисунке 4.32.



а

б

в

Рисунок 4.32 – Состояние окклюзионных взаимоотношений на фазе нивелирования нижней зубной дуги: вид справа (а), прямо (б) и слева (в)

Ортодонтическое лечение и смена дуг осуществлялись в соответствии с протоколом ведения пациентов с использованием несъёмной дуговой аппаратуры. После проведённого лечения устанавливались несъёмные ретейнеры на весь ретенционный период (рисунок 4.33).



Рисунок 4.33 – Форма зубных дуг верхней (а) и нижней (б) челюсти пациентки Д.Е. в ретенционном периоде лечения

Ортодонтическое лечение способствовало улучшению эстетики и достижению оптимальной функциональной окклюзии.

Однако не все морфометрические параметры зубных дуг соответствовали индивидуальным особенностям челюстно-лицевой области. Результаты биометрического исследования представлены в таблице 4.30.

Таблица 4.30 – Сравнительная характеристика отклонения признаков от нормальных размеров дентальных дуг при лечении пациентки Д.Е.

Исследуемые показатели зубных дуг	Отклонение признака (в мм) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Ширина (cd–cd)	-2,20	-3,20	0,42	0,74
Ширина (m^2-m^2)	-1,10	-1,00	-4,19	1,13
Глубина до (cd–cd)	-3,60	-4,20	-0,98	-1,12
Глубина до (m^2-m^2)	-5,40	-5,20	-7,14	-2,03
Диагональ (in–cd)	-2,30	-3,15	-1,03	0,57
Диагональ (in– m^2)	-6,50	-6,02	-9,12	-1,18

Трансверсальные размеры в области клыков соответствовали расчётным показателям верхней и нижней дентальных дуг. Также отмечалась нормализация размеров диагонали переднего отдела зубной дуги, которая соответствовала индивидуальной норме.

Ширина нижней дентальной дуги между вторыми молярами практически не изменилась и соответствовала расчётным показателям. Однако на верхней челюсти расстояние между молярами уменьшилось, что было обусловлено их перемещением на место удалённых первых моляров (пациентка от протезирования дефектов зубных дуг отказалась).

В связи с этим отмечалось несоответствие величины фронтально-дистальной диагонали верхней дентальной дуги ($in-m^2$).

Форма верхней дентальной дуги соответствовала показателям брахигнатических дуг, что было обусловлено смещением вторых моляров. Тип лица не соответствовал типу верхней дентальной дуги.

Лечение способствовало улучшению окклюзионных взаимоотношений, которые отвечали требованиям оптимальной функциональной окклюзии (рисунок 4.34).



Рисунок 4.34 – Окклюзионный статус пациентки Д.Е.:
справа (а), в прямой проекции (б) и слева (в)

Имелось незначительное смещение линии эстетического центра, торк верхних резцов был уменьшен, кривая Шпее была нарушена, так как на месте вторых моляров располагались зубы мудрости. Жевательные зубы с левой стороны не имели плотного контакта.

Следует отметить, что, несмотря на улучшение эстетики, сохранялись напряжённость круговой мышцы рта и ротация нижней челюсти кзади, более заметные в боковой проекции (рисунок 4.35).

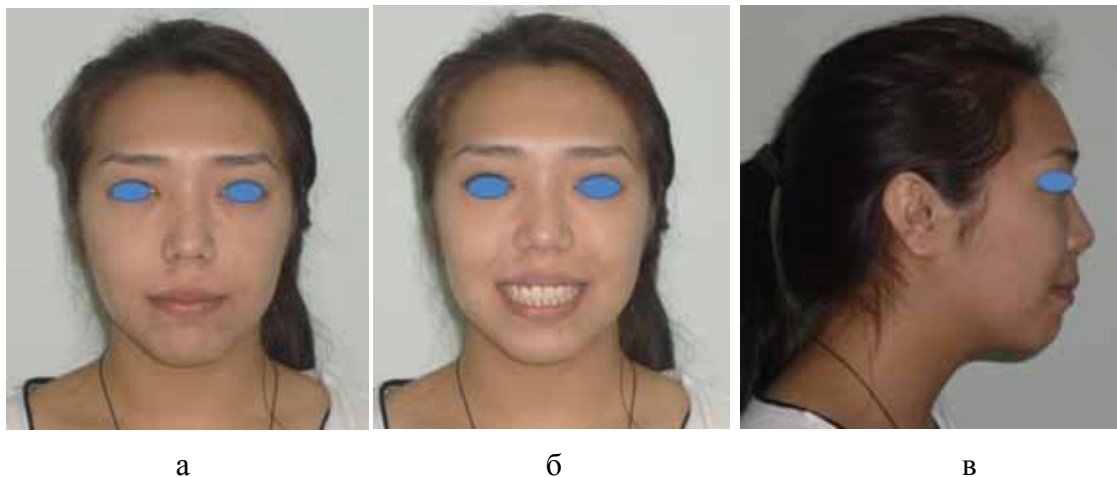


Рисунок 4.35 – Фотографии лица пациентки в прямой проекции (а), при улыбке (б) и в боковой проекции справа (в)

Одной из причин несоответствия размеров дентальных дуг параметрам фациальной области головы был неполный комплект постоянных зубов, обусловленный наличием зубных дефектов у пациентов данной подгруппы.

После удаления отдельных зубов по медицинским показаниям пациенты данной группы отказывались от протезирования дефектов с использованием внутрикостных дентальных имплантатов. В связи с этим при ортодонтическом лечении постэкстракционные дефекты закрывали за счёт перемещения соседних зубов.

Таким образом, подобное перемещение способствовало достижению оптимальной функциональной окклюзии. Однако некоторые линейные параметры не соответствовали размерам фациальной области головы.

При ортодонтическом лечении людей данной подгруппы рекомендованные прописи брекетов и размеры металлических дуг, соответствующие типу лица, не оказывали должного эффекта и требовали преформирования для достижения оптимальной функциональной окклюзии. Необходимо отметить, что у пациентов исследуемой группы отмечалось

несоответствие размеров дентальных дуг параметрам фациальной области ГОЛОВЫ.

4.3.2. Результаты лечения пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с брахигнатическим типом лица и зубных дуг

Основные результаты лечения оценивались по изменениям основных морфометрических показателей челюстно-лицевой области с учётом индивидуальных особенностей челюстно-лицевой области.

Как и у пациентов второй основной группы 1-й подгруппы исследование проводилось с учётом размеров постоянных зубов и соответствующих типов лица.

У пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с нормодонтным типом лица средняя суммарная величина диагональных размеров лица между точками (t–sn) составляла $252,36 \pm 2,54$ мм, при этом среднее значение ширины лица между козелковыми точками *tragion* (t–t) – $154,33 \pm 2,69$ мм. Среднее значение гнатического индекса лица составляло $1,64 \pm 0,03$ ус. ед., что характеризовало брахигнатический тип лица.

При биометрическом исследовании моделей челюстей установлено, что у пациентов в исследуемой группе среднее значение суммы ширины коронок 14 зубов в медиально-дистальном направлении на верхней дентальной дуге составляло $114,81 \pm 1,05$ мм, суммарные значения одонтометрических данных нижних – $109,78 \pm 1,13$ мм.

При измерении линейных параметров зубных дуг установлено, что средняя величина верхней дентальной дуги в трансверсальном направлении между вторыми молярами у пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с нормодонтизмом постоянных зубов составляла $67,11 \pm 0,78$ мм, нижней – $61,60 \pm 0,73$ мм. Среднее значение гнатического индекса верхней дентальной дуги было равно $1,71 \pm 0,02$ ус. ед., а нижней – $1,78 \pm 0,02$ ус. ед., что

соответствовало брахигнатии. Дентальные показатели были близки к нормодонтизму.

Таким образом, одонтометрические данные пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам нормодонтных зубных дуг людей в группе сравнения и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

Гнатические индексы пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам брахигнатических зубных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

При учёте вариабельность абсолютных показателей основных линейных размеров зубных дуг, которые были больше или меньше расчётных величин (при сужении (расширении) или укорочении (удлинении) зубных дуг) нами сравнивались отклонения признаков от нормальных величин без рассмотрения положительных или отрицательных значений (таблица 4.31).

Таблица 4.31 – Сравнительная характеристика отклонения признаков от нормальных показателей размеров дентальных дуг у пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с нормодонтизмом ($n = 20$)

Исследуемые показатели зубных дуг	Отклонение признака (в мм) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Ширина (cd-cd)	4,23±0,41*	3,95±0,24*	0,76±0,42	0,85±0,12
Ширина (m ² - m ²)	1,37±0,24*	1,85±0,19*	2,99±0,26	1,54±0,31
Глубина до (cd-cd)	3,54±0,31*	3,91±0,64*	1,15±0,32	1,21±0,25
Глубина до (m ² - m ²)	5,25±0,38*	4,88±0,36*	3,59±0,42	3,03±0,27
Диагональ (in-cd)	2,69±0,14*	3,08±0,21*	0,64±0,28	0,93±0,14
Диагональ (in- m ²)	5,43±0,49*	4,78±0,72*	3,93±0,31	3,31±0,28

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сопоставлении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

В результате проведённого исследования выявлено, что ортодонтическое лечение людей второй основной группы 2-й подгруппы с нормодонтизмом постоянных зубов отразилось на линейных параметрах зубных дуг.

Наибольшие изменения происходили в переднем отделе зубной дуги. Трансверсальные размеры переднего отдела были близки к показателям пациентов группы сравнения с одноименными типами лица и зубных дуг. Аналогичные выводы можно сделать и о диагональных размерах переднего отдела (in–cd).

Однако трансверсальные размеры на уровне вторых моляров, как правило, уменьшались за счёт того, что не всегда у пациентов в исследуемых группах сохранялся полный комплект постоянных зубов.

Однако, нередко отмечалось несоответствие размеров верхних и нижних зубов, а от методов нормализации указанных параметров (пришлифовывание проксимальных поверхностей, реставрационная терапия или протетическое лечение), пациенты зачастую отказывались.

Глубина переднего отдела зубной дуги не всегда соответствовала индивидуальной норме, что было обусловлено торком резцов как верхней, так и нижней дентальных дуг.

Данные, полученные при измерении угла наклона резцов у пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с нормодонтизмом постоянных зубов представлены в таблице 4.32.

Таблица 4.32 – Сравнительная характеристика отклонения торковых значений от нормальных показателей у пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с нормодонтизмом (n = 20)

Группа резцов	Отклонение признака (в градусах) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Медиальный	9,47±0,51*	8,33±0,62*	4,22±0,42	3,09±0,41
Латеральный	6,17±0,44*	6,48±0,62*	3,18±0,34	2,24±0,23

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сопоставлении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей

Результаты проведённого исследования показали, что изменения углов инклинации в ходе ортодонтического лечения свидетельствовали об

эффективности проведённого лечения. Однако величина отклонения признака от нормальных величин была достоверно больше, чем при исследовании пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с нормодонтизмом постоянных зубов.

Тортоаномалии были полностью устранены, что позволило нам не оценивать изменение углов ангуляции и сравнивать полученные величины с контрольными показателями.

У пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с макродонтным типом лица средняя суммарная величина диагональных размеров лица между точками (t–sn) составляла $262,41 \pm 0,49$ мм, при этом среднее значение ширины лица (t–t) между козелковыми точками – $168,94 \pm 3,10$ мм. Среднее значение гнатического индекса лица составляло $1,55 \pm 0,03$ ус. ед., что характеризовало брахигнатический тип лица. Дентальный показатель $262,41 \pm 0,49$ мм соответствовал макродонтному типу лица.

У пациентов в исследуемой группе среднее значение суммы ширины коронок 14 зубов в медиально-дистальном направлении на верхней дентальной дуге составляло $125,96 \pm 1,08$ мм, суммарные одонтометрические данные на нижней – $115,44 \pm 1,11$ мм. При этом средняя длина фронтального отдела верхней дентальной дуги (сумма ширины коронок 6 передних зубов) была равна $50,21 \pm 0,53$ мм, а нижней – $40,69 \pm 0,47$ мм.

При измерении линейных параметров дентальных дуг установлено, что средние размеры верхней зубной дуги в трансверсальном направлении между вторыми молярами у пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с макродонтизмом постоянных зубов составляли $73,45 \pm 1,27$ мм, нижней – $65,18 \pm 0,72$ мм. Среднее значение гнатического индекса верхних дентальных дуг было равно $1,71 \pm 0,02$ ус. ед., а нижних – $1,77 \pm 0,02$ ус. ед., что соответствовало брахигнатии. Дентальные показатели были близки к макродонтизму.

Таким образом, одонтометрические данные пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам макродонтных зубных дуг людей в

группе сравнения и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

Гнатические индексы пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам брахиognатических зубных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

Учитывая вариабельность абсолютных показателей основных линейных размеров зубных дуг, которые были больше или меньше расчётных величин (при сужении (расширении) или укорочении (удлинении) зубных дуг), нами сравнивались отклонения признаков от нормальных величин без рассмотрения положительных или отрицательных значений (таблица 4.33).

Таблица 4.33 – Сравнительная характеристика отклонения признаков от нормальных показателей размеров дентальных дуг у пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с макродонтизмом ($n = 19$)

Исследуемые показатели зубных дуг	Отклонение признака (в мм) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Ширина (cd–cd)	4,93±0,73*	4,47±0,79*	0,89±0,32	0,75±0,27
Ширина (m^2-m^2)	1,56±0,24*	1,73±0,48*	4,27±0,21	2,98±0,31
Глубина до (cd–cd)	4,97±0,32*	4,27±0,29*	1,57±0,41	1,34±0,19
Глубина до (m^2-m^2)	5,81±0,74*	5,27±0,43*	4,17±0,32	3,62±0,39
Диагональ (in–cd)	3,32±0,54*	2,97±0,24*	0,67±0,12	0,78±0,21
Диагональ (in– m^2)	5,08±0,44*	5,29±0,83	4,23±0,28	3,88±0,25

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сопоставлении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

В результате исследования отмечено, что ортодонтическое лечение пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с макродонтизмом постоянных зубов существенно отразилось на линейных параметрах зубных дуг.

Наибольшие изменения происходили в переднем отделе зубной дуги. Трансверсальные размеры переднего отдела были близки к показателям

пациентов группы сравнения с одноимёнными типами лица и зубных дуг. Аналогичные выводы можно сделать и о диагональных размерах переднего отдела (in–cd).

Следует отметить, что трансверсальные размеры на уровне вторых моляров, как правило, уменьшались за счёт того, что не всегда у пациентов в исследуемых группах сохранялся полный комплект постоянных зубов.

Но нередко отмечалось несоответствие размеров верхних и нижних зубов, а от методов нормализации указанных параметров (пришлифовывание проксимальных поверхностей, реставрационная терапия или протетическое лечение) пациенты зачастую отказывались.

Глубина переднего отдела зубной дуги не всегда соответствовала индивидуальной норме, что было обусловлено торком резцов как верхней, так и нижней дентальных дуг.

Результаты исследования угла наклона резцов у пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с макродонтизмом представлены в таблице 4.34.

Таблица 4.34 – Сравнительная характеристика отклонения торковых значений от нормальных показателей у пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с макродонтизмом (n = 19)

Группа резцов	Отклонение признака (в градусах) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Медиальный	10,79±0,98*	8,53±0,82*	4,97±0,62	2,18±0,52
Латеральный	9,77±0,42*	7,91±0,66*	4,03±0,54	2,34±0,29

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сопоставлении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

В результате проведённого исследования установлено, что изменения углов инклинации в ходе ортодонтического лечения свидетельствовали об эффективности проведённого лечения. Однако величина отклонения признака от нормальных величин была достоверно больше, чем при анализе аналогичных

показателей пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с макродонтизмом постоянных зубов.

Тортоаномалии были полностью устранены, что позволило нам не оценивать изменение углов ангуляции и сравнивать полученные величины с контрольными показателями.

У пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с микродонтным типом лица средняя суммарная величина диагональных размеров лица между точками (t–sn) составляла $227,42 \pm 1,21$ мм, при этом среднее значение ширины лица (t–t) между козелковыми точками – $137,66 \pm 1,28$ мм. Среднее значение гнатического индекса лица было равно $1,65 \pm 0,02$ ус. ед., что соответствовало брахигнатии. Дентальный показатель $227,4 \pm 1,21$ мм был близок к микродонтизму.

При одонтометрии установлено, что среднее значение суммы ширины коронок 14 зубов в медиально-дистальном направлении на верхней дентальной дуге составляло $106,89 \pm 0,18$ мм, суммарные одонтометрические показатели на нижней – $99,88 \pm 0,59$ мм. При этом средняя длина фронтального отдела верхней дентальной дуги (сумма ширины коронок 6 передних зубов) составляла $41,74 \pm 0,32$ мм, а нижней – $31,66 \pm 0,27$ мм.

При измерении линейных параметров верхних дентальных дуг установлено, что средняя величина в трансверсальном направлении между вторыми молярами у пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с микродонтизмом постоянных зубов составляла $59,85 \pm 1,34$ мм, на нижней – $53,86 \pm 1,13$ мм. Среднее значение гнатического индекса верхней дентальной дуги – $1,78 \pm 0,02$, а нижней – $1,85 \pm 0,023$, что соответствовало брахигнатии.

Таким образом, одонтометрические данные пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам микродонтных зубных дуг пациентов в группе сравнения и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

Гнатические индексы пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам брахигнатических зубных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

При учёте вариабельности абсолютных показателей основных линейных размеров зубных дуг, которые были больше или меньше расчётных величин (при сужении (расширении) или укорочении (удлинении) зубных дуг), нами сравнивались отклонения признаков от нормальных величин без рассмотрения положительных или отрицательных значений (таблица 4.35).

Таблица 4.35 – Сравнительная характеристика отклонения признаков от нормальных показателей размеров дентальных дуг у пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с микродонтизмом ($n = 17$)

Исследуемые показатели зубных дуг	Отклонение признака (в мм) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Ширина (cd–cd)	3,26±0,19*	2,29±0,17*	1,07±0,33	1,23±0,12
Ширина (m^2-m^2)	1,35±0,25*	1,42±0,26*	3,67±0,24	3,12±0,35
Глубина до (cd–cd)	2,69±0,19*	2,94±0,42*	1,24±0,45	1,19±0,06
Глубина до (m^2-m^2)	4,64±0,33*	4,36±0,48*	4,37±0,31	4,02±0,35
Диагональ (in–cd)	2,32±0,33*	2,53±0,26*	0,79±0,23	0,83±0,22
Диагональ (in– m^2)	4,39±0,57*	4,85±0,48*	3,98±0,21	4,03±0,21

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сопоставлении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

В результате проведённого исследования установлено, что ортодонтическое лечение пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с микродонтизмом постоянных зубов существенно отразилось на линейных параметрах зубных дуг.

Наибольшие изменения происходили в переднем отделе зубной дуги. Трансверсальные размеры переднего отдела были близки к показателям людей группы сравнения с одноимёнными типами лица и зубных дуг. Аналогичные выводы можно сделать и о диагональных размерах переднего отдела (in–cd).

Следует отметить, что трансверсальные размеры на уровне вторых моляров, как правило, уменьшались, за счёт того, что не всегда у пациентов в исследуемых группах сохранялся полный комплект постоянных зубов.

Однако, нередко отмечалось несоответствие размеров верхних и нижних зубов, а от методов нормализации указанных параметров (пришлифовывание проксимальных поверхностей, реставрационная терапия или протетическое лечение) пациенты зачастую отказывались.

Глубина переднего отдела зубной дуги не всегда соответствовала индивидуальной норме, что было обусловлено торком резцов как верхней, так и нижней дентальных дуг.

Результаты исследования угла наклона резцов у пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с микродонтизмом представлены в таблице 4.36.

Таблица 4.36 – Сравнительная характеристика отклонения торковых значений от нормальных показателей у пациентов во второй основной группе 2-й подгруппе с микродонтизмом (n = 17)

Группа резцов	Отклонение признака (в градусах) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Медиальный	8,05±0,78*	6,81±0,75*	4,04±0,86	2,18±0,63
Латеральный	7,43±0,56*	6,87±0,34*	3,15±0,12	3,17±0,11

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сравнении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

Результаты исследования показали, что изменения углов инклинации в ходе ортодонтического лечения свидетельствовали об эффективности проведенного лечения. Однако величина отклонения признака от нормальных величин была достоверно больше при сравнении с данными, полученными у пациентов первой основной группы 2-й подгруппы с микродонтизмом постоянных зубов.

Тортоаномалии были полностью устранены, что позволило нам не оценивать изменение углов ангуляции и сравнивать полученные величины с контрольными показателями.

Результаты исследования пациентов второй основной группы 2-й подгруппы с брахигнатическим типом лица и зубных дуг показали, что независимо от дентального типа зубных дуг ортодонтическое лечение приводило к изменению основных линейных размеров дуг и торковых значений расположения резцов.

Величина несоответствия межклыкового расстояния верхней дуги расчётным показателям в среднем по подгруппе уменьшалась с $4,14 \pm 0,44$ мм до $0,91 \pm 0,36$ ($p < 0,05$). Достоверных различий с пациентами первой основной группы 2-й подгруппы по исследуемому показателю не отмечено, что свидетельствовало о нормализации фронтального отдела дуг.

В то же время величина несоответствия диагональных размеров верхних дуг расчётным показателям практически не изменялась. До лечения средние размеры диагонали составляли $4,97 \pm 0,5$ мм. После лечения показатель оставался на прежнем уровне и составлял $4,04 \pm 0,27$ мм, что было достоверно больше, чем у пациентов первой основной группы 2-й подгруппы ($p < 0,05$), и свидетельствовало о недостаточной эффективности лечения, после которого размеры зубных дуг не соответствовали параметрам фациальной области головы.

У пациентов второй основной группы, так же как и у пациентов первой основной группы, межмолярное расстояние было близким по значению к расчётным показателям и достоверных различий до лечения не было отмечено ($p > 0,05$), что свидетельствовало об однородности групп по данному показателю. Однако после лечения величина несоответствия трансверсальных размеров дуг расчётным показателям в области моляров составляла $3,35 \pm 0,41$ мм, что было достоверно больше, чем у пациентов первой основной группы 2-й подгруппы и свидетельствовало о недостаточной эффективности лечения,

после которого размеры зубных дуг не соответствовали параметрам фациальной области головы.

На нижней челюсти прослеживалась похожая тенденция.

Показатели несоответствия торка верхних медиальных резцов расчётным величинам до лечения составляли $9,44 \pm 0,76$ градуса, после лечения расхождения были равны $4,41 \pm 0,63$ градуса, что было достоверно больше ($p < 0,05$), чем у пациентов первой основной группы 2-й подгруппы и свидетельствовало о недостаточной эффективности лечения, после которого углы наклона резцов не соответствовали параметрам дентальных дуг.

Для иллюстрации эффективности лечения рассмотрен клинический пример 5.

Пациентка К.Е., 22 года. Основные жалобы предъявлялись на неправильно расположенные передние зубы.

Лицо симметричное, его пропорции сохранены (рисунок 4.36).



Рисунок 4.36 – Пациентка К.Е., 22 года

При морфометрии лицевого отдела головы в соответствии с предложенным нами алгоритмом ширина лица (t-t) между углублениями в верхней части козелка ушной раковины составила 154,0 мм. Диагональные размеры лица (t-sn) от козелковой до нижне носовой точки с правой стороны лица составили 126,5 мм, с левой – 126,3 мм. Сумма диагональных размеров была равна 252,8 мм. В связи с данными морфометрии гнатический индекс лица (ГИЛ) составил 1,64, и тип лица по этому показателю соответствовал

брахигнатии. Диагональные размеры, характеризующие дентальный тип лица, соответствовали его нормодонтному типу.

В результате биометрического исследования гипсовых моделей челюстей определено, что длина верхней дентальной дуги (\sum_{14} зубов) составила 114,80 мм, а ширина между вторыми молярами (m^2-m^2) – 65,91 мм. Расчётная величина гнатического индекса составила 1,74, что соответствовало брахигнатическому типу дентальной дуги. Сумма мезиально-дистальных диаметров коронок 14 зубов, составляющих длину зубной дуги, соответствовала нормодонтному типу зубных дуг.

Таким образом, у пациентки К.Е. определялось соответствие типов лица и зубных дуг, что позволяло составлять план лечения с учётом прогнозируемого типа дентальной дуги, а эффективность проведённых мероприятий – сравнивать с показателями людей с физиологическими окклюзионными взаимоотношениями и параметрами однотипных дентальных дуг.

При осмотре полости рта отмечались аномалия формы и размеров зубных дуг, скученность резцов верхней и нижней челюсти (рисунок 4.37).



Рисунок 4.37 – Пациентка К.Е., 22 года

При диагностике аномалии формы и размеров зубных дуг сравнивали расчётные показатели основных параметров с фактическими величинами в соответствии с алгоритмом обследования. Данные биометрического анализа представлены в таблице 4.37.

Таблица 4.37 – Сравнительная характеристика расчётных и фактических показателей основных параметров зубных дуг у пациентки К.Е.

Исследуемые показатели зубных дуг	Размеры (в мм) у пациентки К.Е. на:					
	верхней дуге			нижней дуге		
	расчётная	фактическая	разница	расчётная	фактическая	разница
Ширина (cd–cd)	40,15	38,19	-1,96	32,11	31,13	-0,98
Ширина (m^2-m^2)	67,10	65,91	-1,19	61,60	60,36	-1,24
Глубина до (cd–cd)	11,04	7,87	-3,17	7,80	4,75	-3,05
Глубина до (m^2-m^2)	43,50	38,98	-4,52	36,40	31,44	-4,96
Диагональ (in–cd)	23,35	21,32	-2,03	17,90	16,33	1,57
Диагональ (in– m^2)	54,94	51,82	3,12	47,70	44,72	-2,98

Сумма размеров коронок 6 верхних передних зубов в медиально-дистальном направлении составляла 46,18 мм, на нижней дентальной дуге – 34,08 мм. Соотношение по Болтону (переднее) было равно 73,8 %, что свидетельствовало о взаимном соответствии размеров передних зубов. Расчётная ширина переднего отдела дуги между дистальными поверхностями клыков после лечения должна составить 40,15 мм, в области моляров – 67,1 мм.

Несмотря на то, что клык верхней челюсти с левой стороны выходил за пределы зубной дуги и занимал вестибулярное положение, расхождения фактических и расчётных показателей не превышали 2 мм. Аналогичные показатели отмечались в области моляров.

Таким образом, трансверсальные размеры были близки к расчётным показателям и не требовали существенных изменений при ортодонтическом лечении.

Диагональ переднего отдела зубной дуги, как слева, так и справа, после лечения должна составлять, по нашим расчётам, 23,35 мм., а диагональ дуги от межрезцово́й точки до дистального вестибулярного одонтометра после лечения – по 54,94 мм с обеих сторон челюсти.

Диагональные размеры служили для расчёта глубины зубной дуги (по теореме Пифагора), которая должна быть определена после реконструкции формы дуги в ходе лечения. При измерении фактических величин установлено, глубина верхней дентальной дуги, которая была была меньше расчётных

показателей, свидетельствовала о патологической ретрузии зубов переднего отдела и способствовала краудингу резцов.

Расчётная ширина в области нижних клыков после лечения должна составить 32,11 мм, в области моляров – 61,6 мм. Диагональ переднего отдела зубной дуги, как слева, так и справа после лечения должна составлять, по нашим расчётам, 17,9 мм., а диагональ дуги от межрезцовой точки до дистального вестибулярного одонтометра после лечения должна составлять по 47,7 мм с обеих сторон челюсти.

Диагональные размеры служили для расчёта глубины зубной дуги (по теореме Пифагора), которая должна быть после реконструкции формы дуги в ходе лечения. При измерении фактических величин установлено, что глубина нижней дентальной дуги была меньше расчётных показателей и свидетельствовала о патологической ретрузии зубов переднего отдела нижней дентальной дуги.

В динамике ортодонтического лечения, при учёте тип дентальных дуг были использованы брекететы с их стандартной прописью и средние размеры металлических дуг. Лечение проводилось согласно протоколу, а смена дуг осуществлялась в соответствии с требованиями эджуайс-терапии (рисунок 4.38).



Рисунок 4.38 – Пациентка К.Е., 22 года, на этапе нивелирования верхней дуги

После нормализации формы верхней дентальной дуги установлена эджуайс-техника на зубы нижней челюсти, а на верхней дентальной дуге проведена замена металлической дуги (рисунок 4.39).



Рисунок 4.39 – Пациентка К.Е., 22 года, после замены металлических дуг

На завершающем этапе лечения установлены полноразмерные металлические дуги, преформированные по размеру и по плоскости (рисунок 4.40).



Рисунок 4.40 – Пациентка К.Е., 22 года, на этапе юстировки дуг

Пациентка отказалась от дальнейшего лечения, направленного на нормализацию окклюзионных взаимоотношений (на фазе юстировки), что не позволило довести до контакта передние зубы, торковые значения которых не соответствовали физиологической норме (рисунок 4.41).



Рисунок 4.41 – Пациентка К.Е., 22 года, на этапе снятия аппаратуры

Таким образом, комплексное лечение принесло эстетический и функциональный эффект и способствовало нормализации формы и размеров зубных дуг. Однако данные отличались от показателей исследуемых пациентов первой основной группы и людей в группе сравнения.

Не все морфометрические параметры зубных дуг соответствовали индивидуальным особенностям челюстно-лицевой области. Результаты биометрического исследования представлены в таблице 4.38.

Таблица 4.38 – Сравнительная характеристика отклонения признаков от нормальных размеров дентальных дуг при лечении пациентки К.Е.

Исследуемые показатели зубных дуг	Отклонение признака (в мм) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Ширина (cd–cd)	-1,96	-0,98	-0,65	-0,74
Ширина (m ² –m ²)	-1,19	-1,24	0,39	0,85
Глубина до (cd–cd)	-3,17	-3,05	0,47	-0,92
Глубина до (m ² –m ²)	-4,52	-4,96	1,29	-1,17
Диагональ (in–cd)	-2,03	-1,57	0,94	0,67
Диагональ (in–m ²)	-3,12	-2,98	1,12	-1,85

Трансверсальные размеры в области клыков соответствовали расчётным показателям верхней и нижней дентальных дуг. Также отмечалась нормализация размеров диагонали переднего отдела зубной дуги, которая соответствовала индивидуальной норме.

Ширина дентальных дуг между вторыми молярами практически не изменилась и соответствовала расчётным показателям.

Форма верхней дентальной дуги соответствовала показателям брахигнатических дуг.

Одной из причин несоответствия размеров дентальных дуг параметрам фациальной области головы был неполный окклюзионный контакт антагонистов.

4.3.3. Результаты лечения пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с долихогнатическим типом лица и зубных дуг

Основные результаты лечения оценивались по изменениям основных морфометрических показателей челюстно-лицевой области с учётом индивидуальных особенностей челюстно-лицевой области.

Так же как и в других группах, у пациентов второй основной группы 3-й подгруппы исследование проводилось с учётом размеров постоянных зубов и соответствующих типов лица.

У данных пациентов с нормодонтным типом лица средняя суммарная величина диагональных размеров лица между точками (t-sn) составляла $248,72 \pm 1,86$ мм, при этом среднее значение ширины лица между козелковыми точками $tragion$ (t-t) – $135,36 \pm 1,94$ мм. Среднее значение гнатического индекса лица составляло $1,83 \pm 0,01$ ус. ед., что характеризовало долихогнатический тип лица.

При биометрическом исследовании моделей челюстей установлено, что у пациентов в исследуемой группе среднее значение суммы ширины коронок 14 зубов в медиально-дистальном направлении на верхней дентальной дуге составляло $115,98 \pm 0,48$ мм, суммарные одонтометрические показатели на нижней – $109,01 \pm 1,07$ мм. При этом средняя длина фронтального отдела верхней дентальной дуги (сумма ширины коронок 6 зубов передних зубов) составляла $47,11 \pm 0,49$ мм, а нижней – $36,59 \pm 0,43$ мм.

При измерении линейных параметров зубных дуг установлено, что средняя величина верхней дентальной дуги в трансверсальном направлении между молярами у пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с нормодонтизмом постоянных зубов составляла $57,85 \pm 0,84$ мм, нижней – $51,71 \pm 1,47$ мм. Среднее значение гнатического индекса для верхней зубной дуги – $2,00 \pm 0,02$ ус. ед., а для нижней – $2,11 \pm 0,01$ ус. ед., что соответствовало долихогнатии.

Таким образом, одонтометрические данные пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам нормодонтных дентальных дуг людей в группе сравнения и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p>0,05$).

Гнатические индексы пациентов данной группы соответствовали характеристикам долихогнатических дентальных дуг людей в группе сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p>0,05$).

При учёте вариабельности абсолютных показателей основных линейных размеров зубных дуг, которые были больше или меньше расчётных величин (при сужении (расширении) или укорочении (удлинении) зубных дуг), нами сравнивались отклонения признаков от нормальных величин без учёта положительных или отрицательных значений (таблица 4.39).

Таблица 4.39 – Сравнительная характеристика отклонения торковых значений от нормальных показателей у пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с нормодонтизмом ($n = 22$)

Исследуемые показатели зубных дуг	Отклонение признака (в мм) от нормы			
	до лечения на челюсти		после лечения на челюсти	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Ширина (cd–cd)	3,29±0,77*	3,18±0,21*	1,29±0,24	1,21±0,33
Ширина (m^2-m^2)	1,94±0,22*	2,09±0,37*	3,57±0,42	4,42±0,36
Глубина до (cd–cd)	4,16±0,75*	3,92±0,61*	1,49±0,21	1,21±0,19
Глубина до (m^2-m^2)	5,69±0,53*	4,98±0,46*	3,63±0,46	3,39±0,32
Диагональ (in–cd)	3,21±0,26*	3,67±0,39*	1,12±0,18	1,22±0,17
Диагональ (in– m^2)	7,15±0,49*	6,21±0,84*	4,56±0,42	4,39±0,37

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сопоставления с показателями группы сравнения – *соответствует $p<0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

В результате проведённого исследования выявлено, что ортодонтическое лечение пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с нормодонтизмом постоянных зубов существенно отразилось на линейных параметрах зубных дуг.

Наибольшие изменения происходили в переднем отделе зубной дуги. Трансверсальные размеры переднего отдела были близки к показателям людей в группе сравнения с одноимёнными типами лица и зубных дуг. Аналогичные выводы можно сделать и о диагональных размерах переднего отдела (in–cd).

Однако обращает на себя внимание тот факт, что сохранялось отклонение признака от индивидуальной нормы в области вторых моляров. Как правило, уменьшение трансверсальных размеров было обусловлено смещением зубов при нормализации формы неполных зубных дуг. Подобная ситуация отражалась и на диагональных размерах зубных дуг (in–m²).

С другой стороны, нередко отмечалось несоответствие размеров верхних и нижних зубов, а от методов нормализации указанных параметров (пришлифовывание проксимальных поверхностей, реставрационная терапия или протетическое лечение) пациенты зачастую отказывались.

Глубина переднего отдела зубной дуги не всегда соответствовала индивидуальной норме, что было обусловлено торком резцов как верхней, так и нижней дентальных дуг.

Результаты исследования угла наклона резцов у пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с нормодонтизмом представлены в таблице 4.40.

Таблица 4.40 – Сравнительная характеристика отклонения признаков от нормальных показателей размеров дентальных дуг у пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с нормодонтизмом (n = 22)

Группа резцов	Отклонение признака (в градусах) от нормы:			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Медиальный	11,91±0,78*	9,12±0,85*	4,75±0,62	5,01±0,27
Латеральный	10,56±0,59*	8,23±0,84*	4,11±0,32	2,94±0,31

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сопоставлении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

Результаты исследования показали, что изменения углов инклинации в ходе ортодонтического лечения свидетельствовали об эффективности проведённого лечения. Однако величина отклонения признака от нормальных величин была достоверно больше, чем при сравнении с показателями, полученными у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с нормодонтизмом постоянных зубов.

Тортоаномалии были полностью устранены, что позволило нам не оценивать изменение углов ангуляции и сравнивать полученные величины с контрольными показателями.

У пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с макродонтным типом лица средняя суммарная величина диагональных размеров лица между точками (t–sn) составляла $265,88 \pm 1,92$ мм, при этом среднее значение ширины лица между козелковыми точками *tragion* (t–t) было равно $119,28 \pm 1,54$ мм. Среднее значение гнатического индекса лица составляло $1,91 \pm 0,03$ ус. ед., что характеризовало долихогнатию. Дентальный показатель $265,88 \pm 1,92$ мм соответствовал макродонтному типу лица.

У пациентов в исследуемой группе среднее значение суммы диаметров коронок 14 зубов в медиально-дистальном направлении на верхней дентальной дуге составляло $120,52 \pm 0,38$ мм, суммарные одонтометрические показатели на нижней – $111,92 \pm 1,12$ мм. При этом средняя длина фронтального отдела дентальной дуги (сумма ширины коронок 6 передних зубов) была равна $49,41 \pm 0,35$ мм, а на нижней – $38,82 \pm 0,31$ мм.

Таким образом, одонтометрические данные пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам макродонтных зубных дуг людей в группе сравнения, разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

При измерении линейных параметров зубных дуг установлено, что средние размеры верхних дентальных дуг в трансверсальном направлении между молярами у пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с макродонтизмом составили $60,56 \pm 1,43$ мм, нижней – $58,44 \pm 1,39$ мм. Среднее

значение гнатического индекса верхней дентальной дуги составляло $1,99 \pm 0,01$ ус. ед., а нижней – $2,06 \pm 0,01$ ус. ед., что соответствовало долихогнатии.

При этом гнатические индексы пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам долихогнатических дентальных дуг людей в группе сравнения и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

При учёте вариабельности абсолютных показателей основных линейных размеров зубных дуг, которые были больше или меньше расчётных величин (при сужении (расширении) или укорочении (удлинении) зубных дуг), нами сравнивались отклонения признаков от нормальных величин без учёта положительных или отрицательных значений (таблица 4.41).

Таблица 4.41 – Сравнительная характеристика отклонения торковых значений от нормальных показателей у пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с макродонтизмом ($n = 20$)

Исследуемые показатели зубных дуг	Отклонение признака (в мм) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Ширина (cd–cd)	$4,13 \pm 0,76^*$	$3,39 \pm 0,47^*$	$1,14 \pm 0,32$	$1,12 \pm 0,36$
Ширина ($m^2 - m^2$)	$2,83 \pm 0,29^*$	$1,86 \pm 0,38^*$	$4,08 \pm 0,72$	$3,87 \pm 0,33$
Глубина до (cd–cd)	$4,32 \pm 0,75^*$	$4,22 \pm 0,40^*$	$1,44 \pm 0,42$	$1,21 \pm 0,19$
Глубина до ($m^2 - m^2$)	$5,89 \pm 0,83^*$	$4,78 \pm 0,75^*$	$5,15 \pm 0,71$	$4,42 \pm 0,39$
Диагональ (in–cd)	$3,42 \pm 0,49^*$	$3,29 \pm 0,58^*$	$0,96 \pm 0,24$	$1,32 \pm 0,29$
Диагональ (in– m^2)	$6,47 \pm 1,05^*$	$5,96 \pm 1,12^*$	$5,86 \pm 0,73$	$5,13 \pm 0,68$

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сопоставлении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

В результате проведённого исследования определено, что ортодонтическое лечение пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с макродонтизмом существенно отразилось на линейных параметрах зубных дуг.

Наибольшие изменения происходили в переднем отделе зубной дуги. Трансверсальные размеры фронтального отдела были близки к показателям пациентов в группе сравнения с одноимёнными типами лица и зубных дуг.

Аналогичные выводы можно сделать и о диагональных размерах переднего отдела (in–cd).

Однако обращает на себя внимание тот факт, что сохранялось отклонение признака от индивидуальной нормы в области вторых моляров. Как правило, уменьшение трансверсальных размеров было обусловлено смещением зубов при нормализации формы неполных зубных дуг. Подобная ситуация отражалась и на диагональных размерах зубных дуг (in–m²).

Однако, нередко отмечалось несоответствие размеров верхних и нижних зубов, а от методов нормализации указанных параметров (пришлифовывание проксимальных поверхностей, реставрационная терапия или протетическое лечение) пациенты зачастую отказывались.

Глубина переднего отдела зубной дуги не всегда соответствовала индивидуальной норме, что было обусловлено торком резцов как верхней, так и нижней дентальных дуг.

Результаты исследования угла наклона резцов у пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с макродонтизмом представлены в таблице 4.42.

Таблица 4.42 – Сравнительная характеристика отклонения торковых значений от нормальных показателей у пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с макродонтизмом (n = 20)

Группа резцов	Отклонение признака (в градусах) от нормы:			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Медиальный	12,45±1,23	10,72±1,12	5,11±0,46	4,49±0,83
Латеральный	11,74±0,92	10,09±0,84	4,22±0,67	3,13±0,29

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сопоставлении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

Результаты исследования показали, что изменения углов инклинации в ходе ортодонтического лечения свидетельствовали об эффективности проведённого лечения.

Однако величина отклонения признака от нормальных величин была достоверно больше ($p < 0,05$), чем у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с макродонтизмом.

Тортоаномалии были полностью устранены в обеих группах, что позволило нам не оценивать изменение углов ангуляции и сравнивать полученные величины с контрольными показателями.

У пациентов во второй основной группе 3-й подгруппе с микродонтным типом лица средняя суммарная величина диагональных размеров лица между точками (t-sn) составляла $231,52 \pm 1,34$ мм, при этом среднее значение ширины лица между козелковыми точками $tragion$ (t-t) – $123,28 \pm 1,27$ мм. Среднее значение гнатического индекса лица было равно $1,88 \pm 0,02$ ус. ед., что соответствовало долихогнатии, а дентальный показатель $231,52 \pm 1,34$ мм – микродонтному типу лица.

При одонтометрии установлено, что среднее значение суммы диаметров коронок 14 зубов в медиально-дистальном направлении на верхней дентальной дуге составляло $106,28 \pm 0,33$ мм, суммарные показатели одонтометрических данных на нижней – $100,12 \pm 0,29$ мм.

При этом средняя длина фронтального отдела дентальной дуги (сумма ширины коронок 6 зубов передних зубов) составляла $42,48 \pm 0,22$ мм, а на нижней – $38,32 \pm 0,16$ мм.

Таким образом, одонтометрические данные пациентов в исследуемой группе соответствовали характеристикам микродонтных зубных дуг людей группы сравнения, и разница в показателях по указанному признаку была недостоверной ($p > 0,05$).

При измерении линейных параметров верхних дентальных дуг установлено, что средняя величина в трансверсальном направлении между молярами у пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с микродонтизмом постоянных зубов составляла $53,60 \pm 0,38$ мм, на нижней дуге – $49,44 \pm 0,37$ мм. Среднее значение гнатического индекса верхних дентальных

дуг было равно $1,98 \pm 0,02$ ус. ед., а нижних – $2,02 \pm 0,02$, что соответствовало долихогнатии. Дентальные показатели были близки к микродонтизму.

С учётом вариабельности абсолютных показателей основных линейных размеров зубных дуг, которые были больше или меньше расчётных величин (при сужении (расширении) или укорочении (удлинении) зубных дуг), нами сравнивались отклонения признаков от нормальных величин без рассмотрения положительных или отрицательных значений (таблица 4.43).

Таблица 4.43 – Сравнительная характеристика отклонения признаков от нормальных показателей размеров дентальных дуг у пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с микродонтизмом (n = 19)

Исследуемые показатели зубных дуг	Отклонение признака (в мм) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Ширина (cd–cd)	$3,03 \pm 0,18^*$	$2,98 \pm 0,12^*$	$0,89 \pm 0,31$	$0,73 \pm 0,24$
Ширина ($m^2 - m^2$)	$2,01 \pm 0,71^*$	$0,98 \pm 0,12^*$	$3,09 \pm 0,67$	$3,24 \pm 0,35$
Глубина до (cd–cd)	$4,14 \pm 0,55^*$	$3,98 \pm 0,22^*$	$0,99 \pm 0,41$	$1,01 \pm 0,12$
Глубина до ($m^2 - m^2$)	$5,18 \pm 0,36^*$	$5,45 \pm 0,49^*$	$4,12 \pm 0,86$	$3,94 \pm 0,27$
Диагональ (in–cd)	$2,59 \pm 0,31^*$	$3,63 \pm 0,35^*$	$1,11 \pm 0,14$	$0,77 \pm 0,12$
Диагональ (in– m^2)	$5,73 \pm 0,66^*$	$5,28 \pm 0,43^*$	$5,63 \pm 0,99$	$4,12 \pm 0,86$

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сравнении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

В результате проведённого исследования установлено, что ортодонтическое лечение пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с микродонтизмом постоянных зубов существенно отразилось на линейных параметрах зубных дуг.

Наибольшие изменения происходили в переднем отделе зубной дуги. Трансверсальные размеры переднего отдела были близки к показателям людей группы сравнения с одноимёнными типами лица и зубных дуг. Аналогичные выводы можно сделать и о диагональных размерах переднего отдела (in–cd).

Однако обращает на себя внимание тот факт, что сохранялось отклонение признака от индивидуальной нормы в области вторых моляров. Как правило, уменьшение трансверсальных размеров было обусловлено смещением зубов

при нормализации формы неполных зубных дуг. Подобная ситуация отражалась и на диагональных размерах зубных дуг ($in-m^2$).

Однако, нередко отмечалось несоответствие размеров верхних и нижних зубов, а от методов нормализации указанных параметров (пришлифовывание проксимальных поверхностей, реставрационная терапия или протетическое лечение) пациенты зачастую отказывались.

Глубина переднего отдела зубной дуги не всегда соответствовала индивидуальной норме, что было обусловлено торком резцов как верхней, так и нижней дентальных дуг.

Результаты исследования торка резцов у пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с микродонтизмом показаны в таблице 4.44.

Таблица 4.44 – Сравнительная характеристика отклонения торковых значений от нормальных показателей у пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с микродонтизмом (n = 19)

Группа резцов	Отклонение признака (в градусах) от нормы:			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Медиальный	10,52±0,86*	9,39±0,64*	4,43±0,96	4,19±0,37
Латеральный	8,55±0,92*	7,15±0,73*	4,07±0,31	3,88±0,95

Примечание: уровень статистической достоверности рассчитывался при сопоставлении с показателями группы сравнения – *соответствует $p < 0,05$, что указывает на достоверное различие значений показателей.

Результаты исследования указывают на то, что изменения углов инклинации в ходе ортодонтического лечения свидетельствовали об эффективности проведённого лечения.

Однако величина отклонения признака от нормальных величин была достоверно больше ($p < 0,05$) при сравнении с данными, полученными у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы с микродонтизмом постоянных зубов.

Тортоаномалии были полностью устранены у пациентов в обеих группах, что позволило нам не оценивать изменение углов ангуляции и сравнивать полученные величины с контрольными показателями.

Результаты исследования пациентов второй основной группы 3-й подгруппы с долихогнатией показали, что независимо от дентального типа зубных дуг ортодонтическое лечение приводило к изменению основных линейных размеров дуг и торковых значений расположения резцов.

Величина несоответствия межклыкового расстояния верхней дуги расчётным показателям в среднем по подгруппе уменьшалась с $3,48 \pm 0,57$ мм до $1,01 \pm 0,29$ ($p < 0,05$). Достоверных различий с пациентами первой основной группы 3-й подгруппы по исследуемому показателю не отмечено, что свидетельствовало о нормализации фронтального отдела дуг.

При этом величина несоответствия диагональных размеров верхних дуг расчётным показателям уменьшалась с $6,45 \pm 0,73$ мм до $5,35 \pm 0,71$ мм, что было достоверно больше, чем у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы ($p < 0,05$) и свидетельствовало о недостаточной эффективности лечения, после которого размеры зубных дуг не соответствовали параметрам фациальной области головы.

У пациентов второй основной группы 3-й подгруппы, так же как и у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы межмолярное расстояние было близким по значению к расчётным показателям и достоверных различий до лечения не было отмечено, что свидетельствовало об однородности групп по данному показателю. Однако после лечения величина несоответствия трансверсальных размеров дуг расчётным показателям в области моляров составляла $3,09 \pm 0,67$ мм, что было достоверно больше, чем у пациентов в первой основной группе 3-й подгруппе и свидетельствовало о недостаточной эффективности лечения, после которого размеры зубных дуг не соответствовали параметрам фациальной области головы.

На нижней челюсти прослеживалась похожая тенденция.

Показатели несоответствия торка верхних медиальных резцов расчётным величинам до лечения составляли $11,63 \pm 0,96$ градуса после лечения расхождения были равны $4,76 \pm 0,84$ градуса, что было достоверно больше, чем у пациентов первой основной группы 3-й подгруппы ($p > 0,05$), и свидетельствовало о недостаточной эффективности лечения, после которого углы наклона резцов не соответствовали параметрам дентальных дуг.

Для иллюстрации эффективности лечения рассмотрен клинический пример б.

Пациент Е.Д. Основные жалобы предъявлялись на неправильно расположенные зубы.

При осмотре лица определялось уменьшение высоты гнатической части лица, выраженность супраментальной складки, профильный угол был больше нормы (рисунок 4.42).



а

б

Рисунок 4.42 – Особенности лица пациента Е.Д. в прямой проекции (а) и в боковой правой проекции (б)

При морфометрии лицевого отдела головы в соответствии с предложенным нами алгоритмом ширина лица (t-t) между углублениями в верхней части козелка ушной раковины составила 131,5 мм, а диагональные размеры лица от козелковой до нижненокосовой точки (t-sn) с правой стороны лица – 122,0 мм, с левой – 125,0 мм. Сумма диагональных размеров был равен

244,0 мм. В связи с данными морфометрии гнатический индекс лица (ГИЛ) составил 1,85 ус. ед. и тип лица по этому показателю соответствовал долихогнатии. Диагональные размеры, характеризующие дентальный тип лица, соответствовали его нормодонтному типу.

В результате биометрического исследования гипсовых моделей челюстей определено, что длина верхней дентальной дуги ($\sum_{14 \text{ зубов}}$) составила 112,0 мм, а ширина между вторыми молярами (m^2-m^2) – 55,06 мм. Расчётная величина гнатического индекса верхней дентальной дуги была равна 2,03, что соответствовало долихогнатическому типу дентальной дуги. Сумма мезиально-дистальных диаметров коронок 14 верхних зубов, составляющих длину зубной дуги, соответствовала нормодонтному типу зубных дуг.

Таким образом, у пациента Е.Д. определялось соответствие типов лица и зубных дуг, что позволяло составлять план лечения с учётом прогнозируемого типа зубной дуги, а эффективность проведённых мероприятий – сравнивать с показателями людей с физиологическими окклюзионными взаимоотношениями и параметрами однотипных дентальных дуг.

При диагностике аномалий дентальных дуг сравнивали расчётные показатели основных параметров с фактическими величинами в соответствии с алгоритмом обследования. Данные биометрического анализа представлены в таблице 4.45.

Таблица 4.45 – Сравнительная характеристика расчётных и фактических показателей основных параметров зубных дуг у пациентки Е.Д.

Исследуемые показатели зубных дуг	Размеры (в мм) у пациента Е.Д.					
	на верхней дуге			на нижней дуге		
	расчётные	фактические	разница	расчётные	фактические	разница
Ширина (cd–cd)	36,89	33,62	–3,27	31,58	27,56	–4,02
Ширина (m^2-m^2)	57,14	55,06	–2,08	50,63	47,39	–3,24
Глубина до (cd–cd)	12,52	14,69	2,17	8,13	10,77	2,64
Глубина до (m^2-m^2)	44,50	48,38	3,88	42,80	39,15	–3,65
Диагональ (in–cd)	22,71	20,66	–2,05	17,76	14,64	–3,12
Диагональ (in– m^2)	52,90	57,06	4,16	49,74	45,72	–4,02

Сумма ширины коронок 6 верхних передних зубов в медиально-дистальном направлении составляла 45,82 мм, на нижней дентальной дуге – 33,66 мм. Соотношение по Болтону (переднее) равнялось 73,5 %, что свидетельствовало о взаимном соответствии размеров передних зубов. Расчётная ширина переднего отдела дуги между дистальными поверхностями клыков после лечения должна составить 36,89 мм, в области моляров – 57,14 мм.

Трансверсальные размеры соответствовали расчётным показателям и не требовали существенных изменений при ортодонтическом лечении.

Диагональ переднего отдела зубной дуги, как слева, так и справа, после лечения должна составлять, по нашим расчётам, 22,71 мм, а диагональ дуги от межрезцовой точки до дистального вестибулярного одонтометра после лечения – 52,9 мм с обеих сторон челюсти.

Диагональные размеры служили для расчёта глубины зубной дуги (по теореме Пифагора), которая должна быть определена после реконструкции формы дуги в ходе лечения. При измерении фактических величин установлено, что глубина верхней дентальной дуги была меньше расчётных показателей и свидетельствовала о патологической ретрузии зубов переднего отдела, что способствовало краудингу резцов.

Расчётная ширина в области нижних клыков после лечения должна составить 31,58 мм, в области моляров – 50,63 мм.

Трансверсальные размеры соответствовали расчётным показателям и не требовали существенных изменений при ортодонтическом лечении.

Диагональ переднего отдела нижней дентальной дуги, как слева, так и справа, после лечения должна составлять, по нашим расчётам, 17,76 мм, а диагональ дуги от межрезцовой точки до дистального вестибулярного одонтометра после лечения – по 45,72 мм с обеих сторон челюсти.

Диагональные размеры служили для расчёта глубины зубной дуги (по теореме Пифагора), которая должна быть определена после реконструкции формы дуги в ходе лечения. При измерении фактических величин установлено,

что глубина нижней зубной дуги была меньше расчётных показателей и свидетельствовала о патологической ретрузии зубов переднего отдела нижней челюсти.

В ходе ортодонтического лечения, при учёте типа дентальных дуг были использованы брекет-системы с их стандартной прописью и средние размеры металлических дуг. Лечение проводилось по протоколу, а смена дуг осуществлялась в соответствии с требованиями эджуайс-терапии.

Форма дентальных дуг верхней и нижней челюсти пациента Е.Д. представлена на рисунке 4.43.



Рисунок 4.43 – Форма дентальных дуг верхней (а) и нижней (б) челюсти пациента Е.Д.

У пациента Е.Д. отмечалась аномалия формы и размеров долихогнатических микродонтных дентальных дуг. При этом основные размеры зубных дуг соответствовали параметрам лица, в частности межклыковое и межмолярное расстояние.

Смыкание зубных рядов было патологическим. Первые постоянные моляры располагались по I классу Энгля, отмечалось смещение линии эстетического центра, определялся краудинг передней группы зубов верхней и нижней челюсти (рисунок 4.44).



б

в

Рисунок 4.44 – Патологическая окклюзия пациента Е.Д.: вид справа (а), прямо (б) и слева (в)

На основании проведённого исследования было предложено при лечении эджуайс-техникой использовать брекет со стандартным торком и малые размеры металлических дуг (рисунок 4.45).



а

б

в

Рисунок 4.45 – Металлические брекеты установлены на верхние зубы: вид справа (а), прямо (б) и слева (в)

Следует отметить, что пациент отказался от протетического лечения, направленного на устранение дефекта в области 35-го зуба и планировал устранить дефект ортодонтическими методами.

Для устранения глубокой резцовой окклюзии на резцы верхней челюсти установлены несъёмные накусочные площадки (рисунок 4.46).



а

б

Рисунок 4.46 – Установлены несъёмные накусочные площадки (а) и вид в прямой проекции (б)

Сочетание функционально-направляющих элементов с эджуайс-техникой привело к временному разобщению зубов в жевательном отделе и позволило проводить лечение, направленное на нормализацию формы кривой Шпее (рисунок 4.47).



Рисунок 4.47 – Состояние окклюзионных взаимоотношений на этапе использования несъёмных накусочных площадок: вид справа (а), в фас (б) и слева (в)

Для нормализации формы зубной дуги нижней челюсти дефект зубного ряда в области 35-го зуба закрывали с помощью резиновой тяги дозированной нагрузкой (рисунок 4.48).



Рисунок 4.48 – Форма зубной дуги верхней (а) и нижней (б) челюсти

Ортодонтическое лечение и смена дуг осуществлялись с протоколом ведения пациентов с использованием несъёмной дуговой аппаратуры. После проведённого лечения устанавливались несъёмные ретейнеры на весь ретенционный период (рисунок 4.49).



а

б

Рисунок 4.49 – Форма зубных дуг верхней (а) и нижней (б) челюсти пациента Е.Д. в ретенционном периоде лечения

Трансверсальные размеры верхней челюсти полностью соответствовали расчётным показателям. Глубина зубной дуги верхней челюсти до уровня расположения клыков уменьшилась с 14,8 мм до 10,97, что связано не только с изменением положения передних зубов, но и изменением угла инклинации (торка) до показателей в группе сравнения. Указанная ситуация способствовала нормализации диагональных размеров зубных дуг как на верхней, так и на нижней зубной дуге.

Ширина дентальной дуги по Pont между премолярами и молярами не соответствовала расчётным показателям. Таким образом, при диагностике и лечении пациентов с долихогнатическими формами зубных дуг применение метода Pont считаем нецелесообразным. Наиболее лучшими методами диагностики являются определение основных параметров зубных дуг по размерам лица при соответствии гнатического типа лица и гнатического типа зубных дуг.

Лечение способствовало не только нормализации формы и размеров зубных дуг, но и существенному улучшению окклюзионных взаимоотношений, которые, как правило, были близки к норме и отвечали требованиям оптимальной функциональной окклюзии (рисунок 4.50).



Рисунок 4.50 – Оклюзионный статус пациента Е.Д.

Обращает на себя внимание тот факт, что с левой стороны не достигнуты хорошие результаты лечения. Кроме того, не удалось полностью закрыть промежуток из-за наличия симптома «вертикальной складки постэкстракционного пространства». От хирургического лечения пациент отказался. Неправильные окклюзионные взаимоотношения первых моляров не позволили постоянным клыкам встать в окклюзионное равновесие.

Следует отметить, что несколько улучшились лицевые признаки, тип лица приближался к мезопрозопии за счёт увеличения высоты гнатической части лица, обусловленного нормализацией окклюзионных взаимоотношений (рисунок 4.51).



а

б

в

Рисунок 4.51 – Фотографии лица пациента Е.Д. после лечения

Эффективность лечения определялась и изменением функциональных показателей челюстно-лицевой области.

Таким образом, комплексное лечение принесло эстетический и функциональный эффект и способствовало нормализации формы и размеров зубных дуг. Однако не все морфометрические параметры зубных дуг соответствовали индивидуальным особенностям челюстно-лицевой области. Результаты биометрического исследования представлены в таблице 4.46.

Таблица 4.46 – Сравнительная характеристика отклонения признаков от нормальных размеров дентальных дуг при лечении пациентки Е.Д.

Исследуемые показатели зубных дуг	Отклонение признака (в мм) от нормы			
	до лечения на дуге		после лечения на дуге	
	верхней	нижней	верхней	нижней
Ширина (cd–cd)	–3,27	–4,02	–0,75	–0,26
Ширина (m^2 – m^2)	–2,08	–3,24	–1,03	–4,98
Глубина до (cd–cd)	2,17	2,64	0,35	0,29
Глубина до (m^2 – m^2)	3,87	–3,66	0,84	–5,98
Диагональ (in–cd)	–2,05	–3,12	0,17	0,22
Диагональ (in– m^2)	4,16	–4,02	0,49	–6,87

Трансверсальные размеры в области клыков соответствовали расчётным показателям верхней и нижней дентальных дуг. Также отмечалась нормализация размеров диагонали переднего отдела зубной дуги, которая соответствовала индивидуальной норме.

Ширина верхней дентальной дуги между вторыми молярами практически не изменилась и соответствовала расчётным показателям. Однако на нижней челюсти расстояние между молярами уменьшилось, что было обусловлено перемещением на место удалённых зубов (пациент от протезирования дефектов зубных дуг отказался).

В связи с этим отмечалось несоответствие величины фронтально-дистальной диагонали верхней дентальной дуги (in– m^2).

Форма нижней дентальной дуги не соответствовала типу верхней дентальной дуги.

Одной из причин несоответствия размеров дентальных дуг параметрам фациальной области головы был неполный комплект постоянных зубов, обусловленный наличием зубных дефектов у пациентов в данной подгруппе.

Таким образом, подобное перемещение способствовало достижению оптимальной функциональной окклюзии.

Однако некоторые линейные параметры не соответствовали размерам фациальной области головы.

При ортодонтическом лечении пациентов в данной подгруппе рекомендованные прописи брекетов и размеры металлических дуг, соответствующие типу лица, не оказывали должного эффекта и требовали преформирования для достижения оптимальной функциональной окклюзии.

Таким образом, у пациентов в исследуемой подгруппе отмечалось несоответствие размеров дентальных дуг параметрам фациальной области головы.

Результаты исследования пациентов второй основной группы в целом, показали, что независимо от гнатического и дентального типа зубных дуг ортодонтическое лечение приводило к изменению основных линейных размеров дуг и торковых значений расположения резцов. Однако результаты лечения существенно отличались от аналогичных показателей, полученных у пациентов первой основной группы.

Если величина несоответствия межжлыкового расстояния верхней дуги расчётным показателям в среднем по подгруппе уменьшалась с $4,01 \pm 0,53$ мм до $0,99 \pm 0,32$ ($p < 0,05$) и достоверных различий с пациентами первой основной группы по исследуемому показателю не отмечено, то другие показатели имели существенные различия.

Так, 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 достоверно больше ($p < 0,05$), чем у пациентов первой основной группы и свидетельствовало о недостаточной эффективности лечения, после которого

размеры зубных дуг не соответствовали параметрам фациальной области головы.

У пациентов второй основной группы, так же как и у пациентов первой основной группы, межмолярное расстояние было близким по значению к расчётным показателям и достоверных различий до лечения отмечено не было ($p>0,05$), что свидетельствовало об однородности групп по данному показателю. Однако после лечения величина несоответствия трансверсальных размеров дуг расчётным показателям в области моляров составляла $3,35\pm 0,38$ мм, что было достоверно больше ($p<0,05$), чем у пациентов первой основной группы, что свидетельствовало о недостаточной эффективности лечения, после которого размеры зубных дуг не соответствовали параметрам фациальной области головы.

На нижней челюсти прослеживалась похожая тенденция.

Показатели несоответствия торка верхних медиальных резцов расчётным величинам до лечения составляли $10,34\pm 0,85$ градуса, а после лечения расхождения были равны $4,80\pm 0,42$ градуса, что было достоверно больше ($p<0,05$), чем у пациентов первой основной группы и свидетельствовало о недостаточной эффективности лечения, после которого углы наклона резцов не соответствовали параметрам дентальных дуг.

ГЛАВА 5

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты проведённого исследования и анализ используемой литературы позволили нам установить, 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.

Актуальность проблемы очевидна, и обусловлена тем, что до настоящего времени недостаточно изученными остаются вопросы морфометрии краниофациального комплекса в различных направлениях у людей с различными типами лица и зубных дуг с учётом индивидуальных особенностей пациента.

Методы биометрического исследования моделей челюстей требуют уточнения и дополнения с учётом современных классификаций гнатического и дентального типов лица. При оценке основных размеров зубных дуг нужно уточнить их соответствие параметрам челюстно-лицевой области.

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.

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.

Практически нет сведений об особенностях расположения элементов сустава при различном положении резцов, в частности при «физиологической» и патологической протрузии (ретрузии). 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.

Результаты исследования были направлены на повышение эффективности лечения пациентов с аномалиями и деформациями зубных дуг.

Клиническое исследование проводилось в три этапа.

Первый этап включал обследование 267 человек с физиологической окклюзией постоянных зубов с оценкой окклюзионных взаимоотношений и определением соответствия размеров зубов основным параметрам челюстно-лицевой области и зубных дуг.

Были предложены современные методы исследования зубных дуг, лица и височно-нижнечелюстных суставов. Определены особенности основных морфологических структур челюстно-лицевой области с учётом типов лица и зубных дуг.

Возраст обследованных составлял от 21 года до 35 лет, что соответствовало первому периоду зрелого возраста, согласно резолюции 7-й Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии (г. Москва, 1965 г.).

Так как в задачах исследования нет определения полового диморфизма, то результаты, полученные у мужчин и женщин, объединялись.

Второй этап исследования был посвящён изучению особенностей аномалий и деформаций зубных дуг у 379 пациентов, разработке методов обследования и лечения, прогнозированию формы и размеров зубных дуг, которые должны быть получены при лечении аномалий окклюзии I класса по Энглу. Оценивалось соответствие размеров зубов параметрам зубных дуг и

челюстно-лицевой области. Предложены варианты металлических дуг и прописи брекетов для лечения пациентов современной эджуайс-техникой.

На третьем этапе исследования был проведён анализ эффективности предложенных методов диагностики и лечения пациентов с аномалиями формы и размеров зубных дуг, оптимизации предложенных методов и алгоритмов.

Обследование и лечение пациентов исследуемых групп проводилось в соответствии с принципами биоэтики и доказательной медицины на основе информированного согласия.

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) – trasion 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) – trasion до нижненокосовой точки (sn) – subnasale, причём субназальная точка определялась как средняя точка угла носовой перегородки, в которой соединялся её нижний край с верхней губой.

Указанные точки соответствовали ГОСТ Р ИСО/МЭК 19794-5-2006 «Автоматическая идентификация. Идентификация биометрическая. Форматы обмена биометрическими данными. Часть 5. Данные изображения лица», с изменениями № 2 от 10.01.2013 г. Утвержден Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25.07.2013 г., № 444-ст.

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 (5.1):

$$\text{Гнатический индекс лица} = \frac{(t-sn)+(t-sn)}{(t-t)}. \quad (5.1)$$

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

Результаты морфометрического исследования пациентов группы сравнения были необходимы для внесения изменений в стандарты диагностики и выбора методов лечения пациентов с аномалиями и деформациями зубных дуг с учётом индивидуальных особенностей челюстно-лицевой области.

В результате анализа линейных размеров зубных дуг установлено, что они, как правило, определялись гнатическим и дентальным типами лица.

У людей в группе сравнения усреднённая величина ширины лица (t–t) между козелковыми точками (t) правой и левой стороны составляла $(140,51 \pm 8,92)$ мм.

Диагональ лица (t–sn) от козелковой (t) до подносовой точки (sn) на одной из сторон в среднем составляла $(123,12 \pm 4,95)$ мм. Статистически значимой разницы в показателях правой и левой стороны нами не отмечено, поэтому данные обобщались. В связи с этим сумма диагональных размеров правой и левой стороны была вдвое больше показателя усреднённой диагонали $(246,24 \pm 5,62)$ мм.

Расчётная средняя величина гнатического индекса лица ($M \pm SD$) составляла $(1,75 \pm 0,02)$ ус. ед. Полученные данные позволили нам определить доверительный интервал «трёх сигм» для мезогнатических типов лица, который варьировал от 1,69 ус. ед. до 1,81 ус. ед.

Таким образом, величина гнатического индекса лица менее 1,69 ус. ед. позволяла нам относить тип лица к брахигнатии, а увеличение индекса более 1,81 ус. ед. характеризовала долихогнатический тип лица.

При морфометрическом исследовании лицевого отдела головы установлено, что у всех пациентов независимо от гнатического типа лица, диагональные размеры не имели значимых различий, что свидетельствовало об однородности групп по дентальному показателю.

В то же время у людей с долихогнатическим типом лица трансверсальные размеры были статистически значимо меньше, чем при других гнатических типах. У людей с брахигнатическим типом ширина лица была наибольшей.

Трансверсальные размеры лица во взаимосвязи с диагональными позволяли рассчитывать гнатический индекс лица. Установлено, что для людей с мезогнатическими типами гнатический индекс лица составлял $(1,75 \pm 0,02)$ ус. ед.

Уменьшение индексных величин характерно для брахигнатии, при которой средние показатели были $(1,62 \pm 0,03)$ ус. ед. При долихогнатии индекс составлял в среднем $(1,84 \pm 0,03)$ ус. ед.

Размеры зубов, как правило, определяют дентальный тип зубных дуг. При этом все линейные параметры при нормодонтизме были значимо больше, чем при микродонтизме, и меньше, чем у людей с макродонтными типами лица.

Полученные данные позволили нам определить доверительный интервал суммарной величины диагональных размеров лица для нормодонтного типа лица, который варьировал от 240 мм до 260 мм.

Таким образом, суммарная величина диагоналей лица менее 240 мм позволяла нам относить тип лица к микродонтному, а увеличение размеров более 260 мм – к макродонтному типу.

Полученные данные могут быть использованы для определения типа лица в клинической стоматологии.

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 5.1).



Рисунок 5.1 –Рабочая схема вариантов лица

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.

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 значительно 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 5.2).

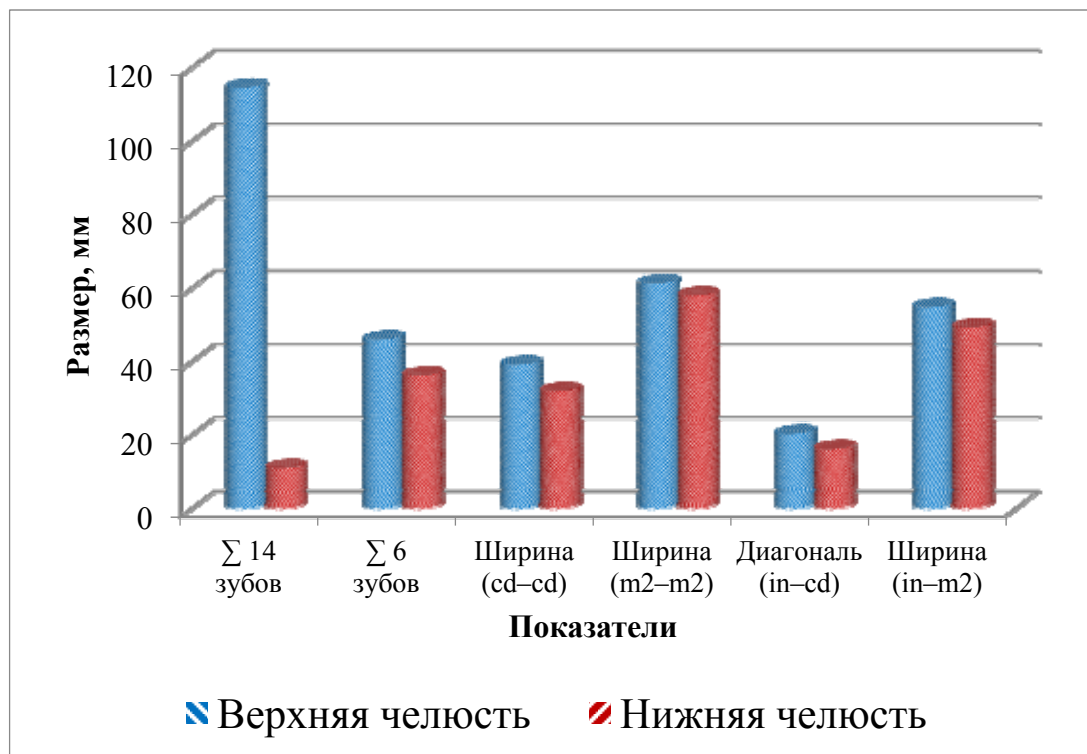


Рисунок 5.2 – Средние значения размеров основных показателей дентальных дуг

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.

Учитывая тот факт, что передний отдел зубной дуги является наиболее вариабельной её частью, измерения проводились между рвущими бугорками клыков (ct–ct) и дистальными поверхностями клыков (cd–cd).

Так же как и при исследовании всей зубной дуги, в переднем отделе отмечена взаимосвязь длины дуги с основными размерами дентальных дуг.

Трансверсальные размеры дентальных дуг в области клыков в соразмерности с длиной переднего отдела зубной дуги позволили нам определить индекс ширины фронтального отдела дентальной дуги, который может быть полезен в качестве критерия определения ширины фронтального отдела дентальной дуги с учётом суммы медиально-дистальных размеров коронок 6 зубов (резцов и клыков).

Отношение длины переднего отдела дентальной дуги к ширине между клыками (cd–cd) в целом по группе людей с физиологической окклюзией составило для верхней дентальной дуги $(1,19 \pm 0,08)$ ус. ед, а для нижней дуги – $(1,15 \pm 0,07)$ ус. ед.

Глубина фронтального отдела дентальной дуги наиболее сложная структура с точки зрения точности её измерения и требует использования специальных инструментов и дополнительных приспособлений при биометрии.

Обращает на себя внимание зависимость величины глубины переднего отдела зубной дуги от её ширины и диагонали. Во всех случаях прослеживается закономерность соответствия математическим расчётам с использованием теоремы Пифагора. Результаты исследования могут быть использованы при диагностике аномалий формы и размеров зубных дуг.

Заслуживает внимания анализ диагональных параметров зубных дуг, которые коррелируют с размерами зубов.

В частности, диагональные размеры верхней зубной дуги ($in-m^2$) от межрезцово́й 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.

Результаты биометрического исследования гипсовых моделей челюстей показали, что одонтометрия является ведущим методом при исследовании дентальных дуг.

Размеры зубов, как правило, определяют линейные параметры дентальных дуг и являются ведущими в определении дентального типа зубной дуги.

Полученные нами данные об относительных показателях и индексных величинах могут быть использованы в клинической ортодонтии для диагностики аномалий формы и размеров дентальных дуг.

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 дентальных типов дентальных дуг.

В результате проведённого 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 – брахигнатический нормодонтный и у 21 (26,17 %) – брахигнатический 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 дентальных дуг с учётом трансверсальных размеров: широкие, средние и узкие. В каждой форме были варианты, определяемые положением резцов: протрузионное, ретрузионное, мезотрузионное (рисунок 5.3).



Рисунок 5.3 – Рабочая схема вариантов дентальных 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 брекететы 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 брекететы 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 5.4).

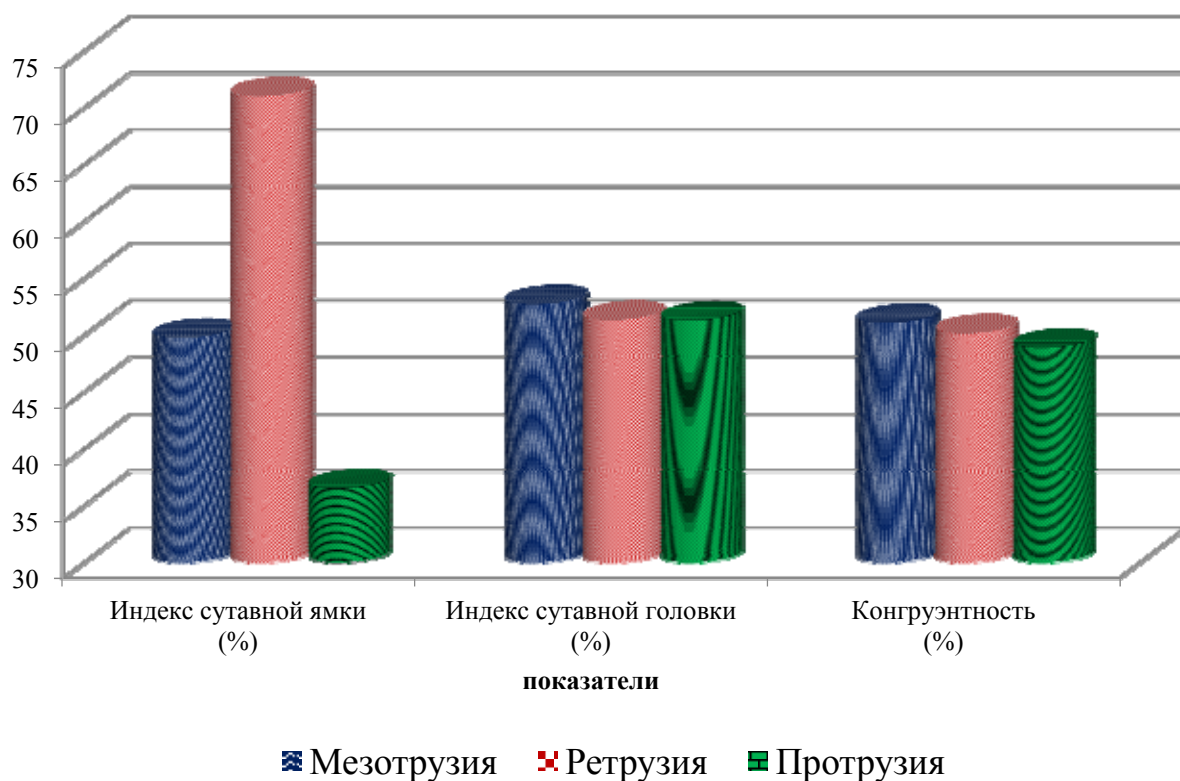


Рисунок 5.4 – Средние значения индексов ямки и головки, конгруэнтность элементов височно-нижнечелюстного сустава у людей с различными вариантами положения резцов

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 типов 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 ($114,03 \pm 5,75$) мм 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 5.5).

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

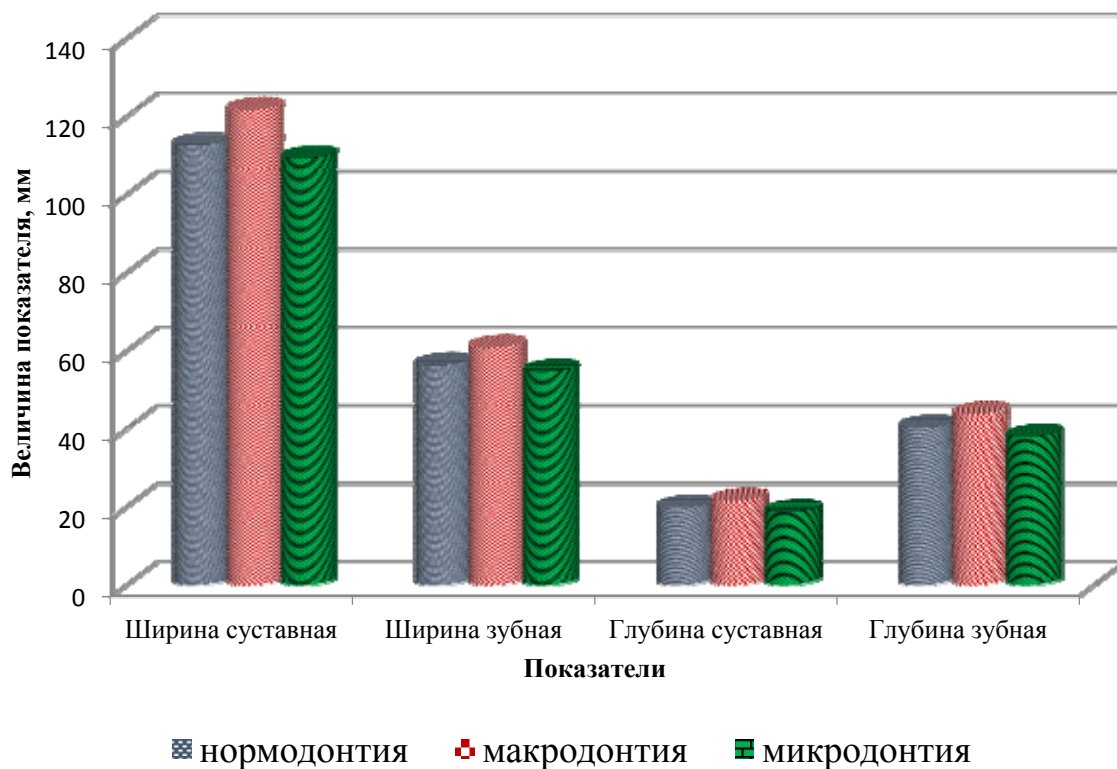


Рисунок 5.5 – Средние значения основных параметров зубного и суставного треугольников у людей с различными дентальными типами зубных дуг

Размеры зубов оказывают влияние на основные параметры суставного и нижнечелюстного дентального пространства. Так, площадь суставного треугольника у людей с нормодонтизмом составляла $(1116,95 \pm 67,17)$ мм², при макродонтизме увеличивалась до $(1309,96 \pm 70,66)$ мм², а при микродонтизме уменьшалась до $(1018,89 \pm 27,78)$ мм². 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 выборе 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 режуще-бугоркового контакта антагонистов и величина перекрытия в вертикальном и сагиттальном направлениях.

Алгоритм определения аномалий формы и размеров зубных дуг представлял определённую последовательность морфометрического анализа (рисунок 5.6).

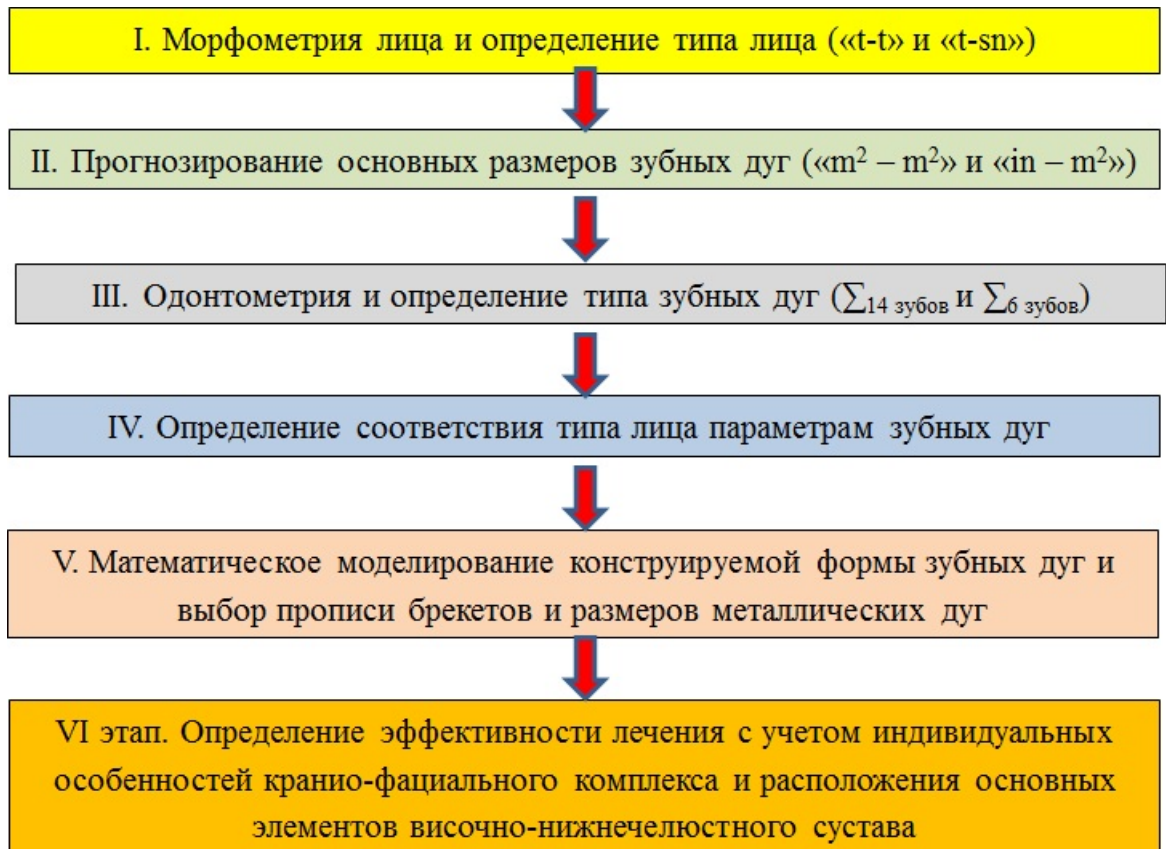


Рисунок 5.6 – Схема алгоритма определения аномалий формы дентальных дуг и эффективности лечения

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 нижненосовой 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 брахигнатическому 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 брахигнатии 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, основанная 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 краниофациального комплекса при всех дентальных типах зубных дуг (рисунок 5.7).

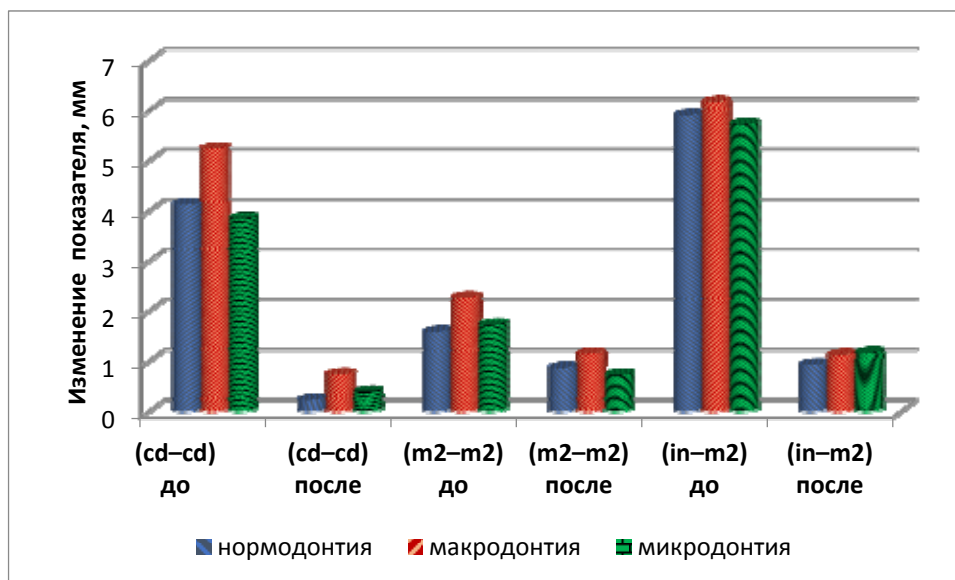


Рисунок 5.7 – Средние значения изменений основных параметров дентальных дуг до и после ортодонтического лечения пациентов первой основной группы 1-й подгруппы

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 отразилось 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, приводило к сокращению диагональных размеров и сохраняющемуся несоответствию размеров зубных дуг параметрам лицевого отдела головы (рисунок 5.8).

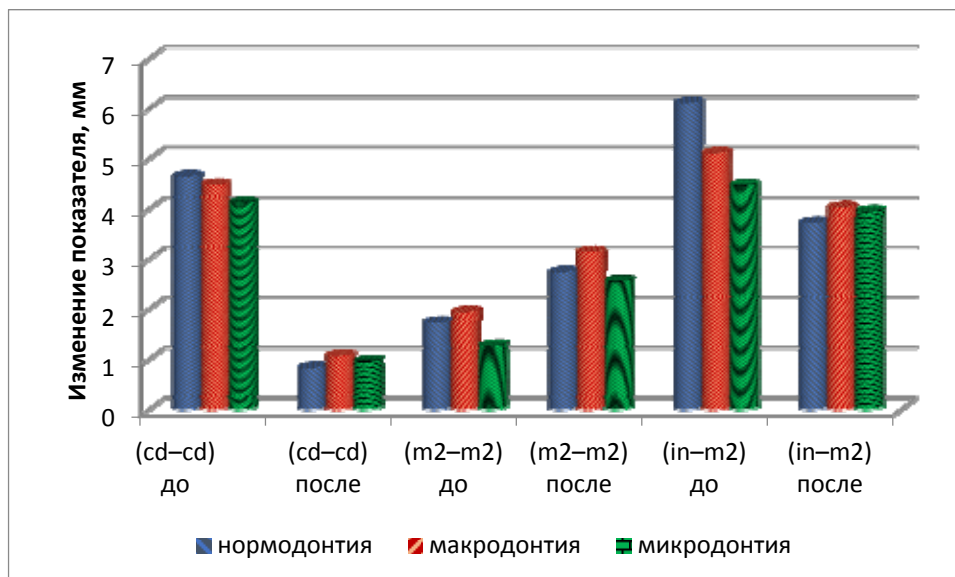


Рисунок 5.8 – Средние значения изменений основных параметров дентальных дуг до и после ортодонтического лечения пациентов второй основной группы 1-й подгруппы

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 однотипными зубными дугами. Аналогичная ситуация отмечалась у пациентов этой же группы с макро- и микродонтизмом.

Нарушения торка передних зубов отражалось 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 показателям 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 5.9).

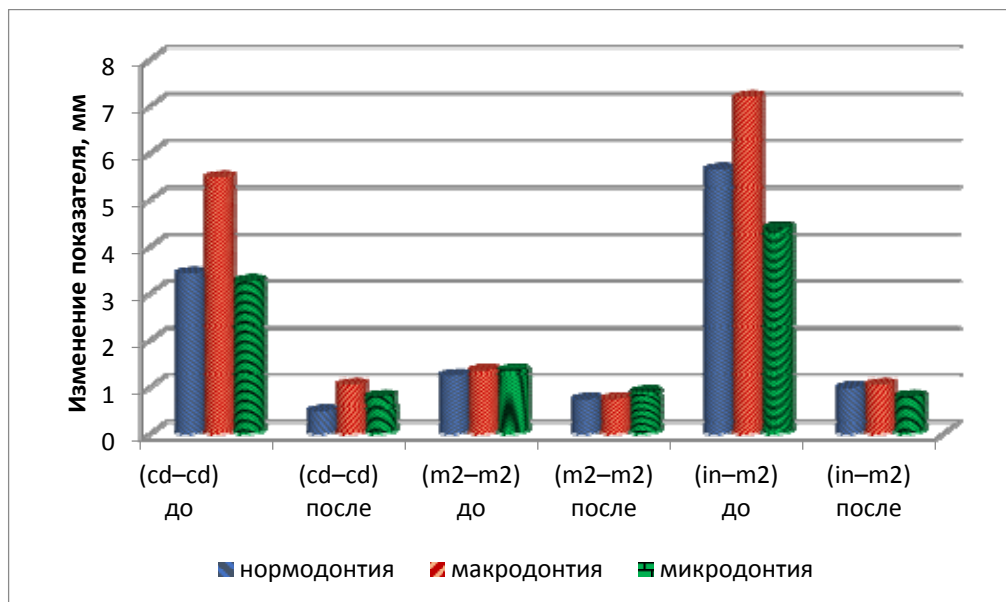


Рисунок 5.9 – Средние значения изменений основных параметров дентальных дуг до и после ортодонтического лечения пациентов первой основной группы 2-й подгруппы

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 расчетным 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 расчетным параметрам (рисунок 5.10).

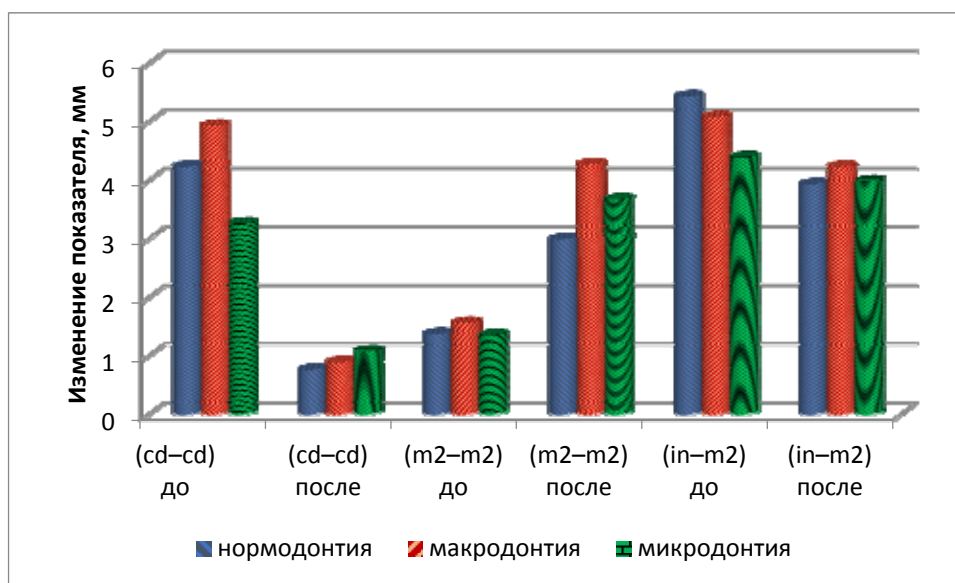


Рисунок 5.10 – Средние значения изменений основных параметров дентальных дуг до и после ортодонтического лечения пациентов второй основной группы 2-й подгруппы

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 одностипными 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 проведённого 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 5.11).

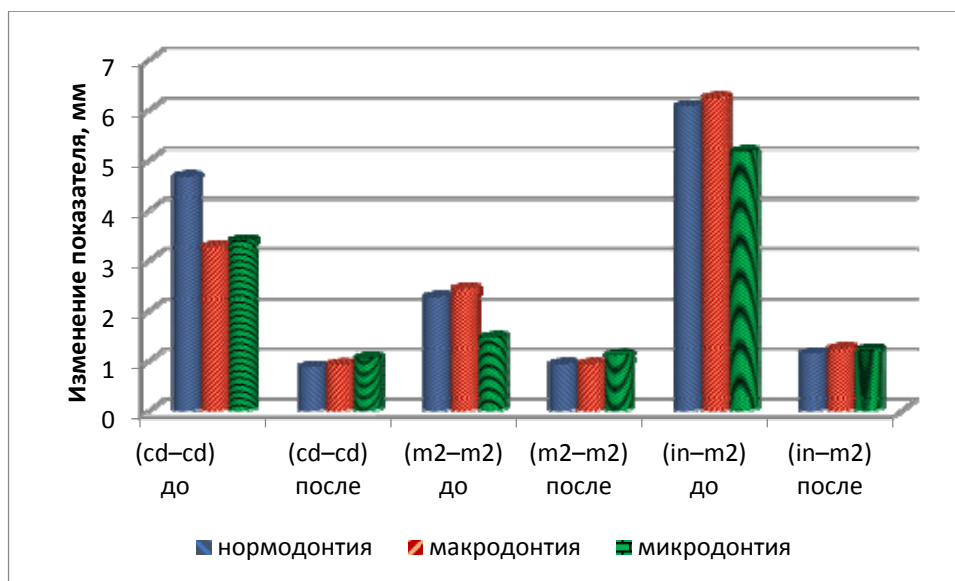


Рисунок 5.11 – Средние значения изменений основных параметров дентальных дуг до и после ортодонтического лечения пациентов первой основной группы 3-й подгруппы

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.

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 5.12).

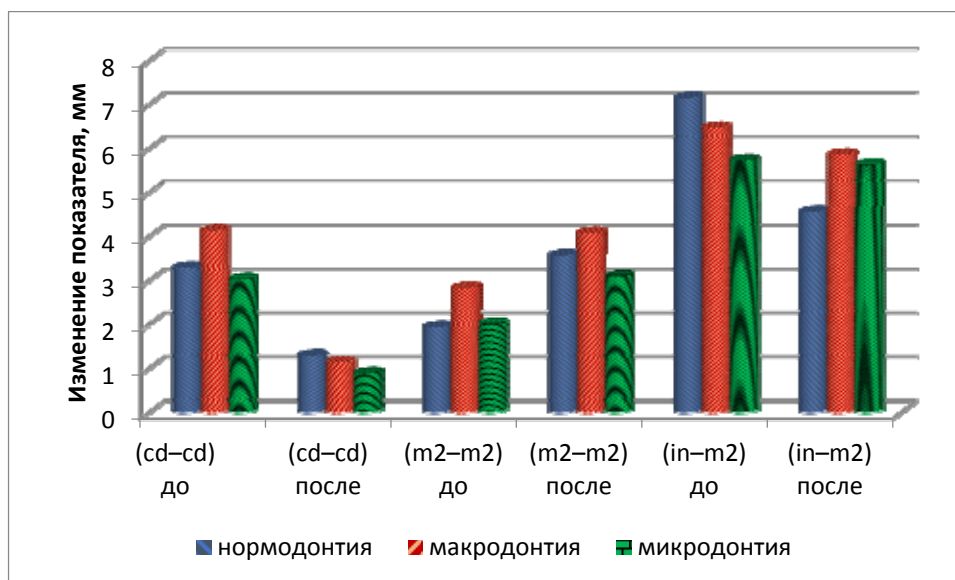


Рисунок 5.12 – Средние значения изменений основных параметров дентальных дуг до и после ортодонтического лечения пациентов второй основной группы 3-й подгруппы

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 одноптипными

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

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 – tracion) 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 дентальному 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 брахигнатическими 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 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 %) 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 $(0,7 \pm 0,18)$ ($p \leq 0,01$). При этом величина несоответствия диагональных размеров дуг расчётным показателям уменьшалась с $(5,83 \pm 0,52)$ мм до $(1,06 \pm 0,22)$ мм ($p \leq 0,01$). 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 ($p \geq 0,05$). 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 $(4,8 \pm 0,42)$ 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 нижненосовой (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 брахигнатическому 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 брахигнатии – 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 H – 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;

α – величина центрального угла, градусы.

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

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

где H – 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);

α – величина центрального угла, градусы;

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

9. 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 %.

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдразаков, Е.Х. Результаты одонтометрического метода исследования верхних моляров у лиц различных этнических групп населения Казахстана / Е.Х. Абдразаков, Г.Т. Досбердиева, А.С. Рузденова [и др.]. // Вестник КазНМУ. – 2016. – № 1. – С. 286–292.
2. Аболмасов, Н.Г. Ортопедическая стоматология : учебное пособие. – 10-е изд., перараб. и доп. / Н.Г. Аболмасов, Н.Н. Аболмасов, В.А. Бычков [и др.]. – М. : МЕДпресс-информ, 2018. – 556 с.
3. Агашина, М.А. Оптимизация методов определения формы и размеров зубных дуг с учетом индивидуальных особенностей челюстно-лицевой области : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14:01:14 / Агашина Марина Александровна. – Волгоград, 2018. – 30 с.
4. Агашина, М.А. Параметры зубных дуг верхней и нижней челюстей в трансверсальном направлении / М.А. Агашина, С.Б. Фищев, С.В. Дмитриенко [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2017. – Т. 16. – № 1 (60). – С. 36–39.
5. Агашина, М.А. Прогнозирование результатов ортопедического лечения пациентов с вертикально-мезиальной формой повышенной стираемости зубов / М.А. Агашина, С.Б. Фищев, С.В. Дмитриенко [и др.] // Пародонтология. – 2017. – Т. 22. – № 1 (82). – С. 31–37.
6. Агашина, М.А. Рентгеноцефалометрический анализ параметров лица пациентов с компенсированной формой повышенной стираемости зубов / М.А. Агашина, С.Б. Фищев, А.В. Севастьянов [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2018. – Т. 17. – № 1 (64). – С. 68–71.
7. Алсынбаев, Г.Т. Изменение ширины суставной щели у лиц пожилого возраста с полной адентией и сниженной высотой лица / Г.Т. Алсынбаев, Ф.Ф. Маннанова, Д.Э. Байков // Медицинский вестник Башкортостана. – 2013. – Т. 8. – № 4. – С. 43–47.

8. Андреищев, А.Р. Сочетанные зубочелюстно-лицевые аномалии и деформации : руководство для врачей / А.Р. Андреищев. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 224 с.

9. Арсенова, И.А. Влияние дефектов нижней челюсти на характер изменений структурных элементов височно-нижнечелюстных суставов / И.А. Арсенова, А.О. Изюмов, Е.В. Носкова // Вестник новых медицинских технологий. – 2009. – № 2. – С. 71–74.

10. Байбурин, Р.Ф. Филогенетические изменения зубочелюстной системы человека. (Обзор литературы) / Р.Ф. Байбурин, С.Л. Бакшеева // Здоровье и образование в XXI веке. – 2017. – Т. 19. – № 4. – С. 96–100.

11. Бородина, В.А. 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.

12. Бородина, Г.Н. Макро- и микроструктура головки нижней челюсти в норме и при двухсторонних дистально неограниченных дефектах зубных рядов / Г.Н. Бородина // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2017. – № 3. – С. 17–19.

13. Брагин, Е.А. Особенности биомеханики височно-нижнечелюстного сустава и способы ортопедического лечения пациентов с односторонними дистально неограниченными дефектами зубного ряда / Е.А. Брагин, М.В. Гоман // Кубанский научный медицинский вестник. – 2009. – № 7 (112). – С. 21–25.

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

15. Ведешина, Э.Г. Одонтометрические 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. 44–48.

16. 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.

17. 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 (55). – С. 23–30.

18. Ведешина, Э.Г. Особенности размеров коронок постоянных зубов при мезогнатических формах зубных дуг / Э.Г. Ведешина // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. / Э.Г. Ведешина, Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко № 8 (часть 1). – С. 45–48.

19. 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.

20. Ведешина, Э.Г. Особенности долихогнатических зубных дуг у людей с различными вариантами размеров зубов / Э.Г. Ведешина, Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко // Кубанский научный медицинский вестник. – 2016. – № 1 (156). – С. 39–46.

21. 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.

22. Ведешина, Э.Г. Эффективность комплексного лечения взрослых пациентов с сочетанной зубочелюстной патологией / Э.Г. Ведешина // 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.

23. Ведешина, Э.Г. Модификация аппарата Катца для лечения аномалий окклюзии II класса 2 подкласса, осложненных глубокой резцовой окклюзией / Э.Г. Ведешина, А.В. Кокарева // Беликовские чтения: материалы V Всероссийской научно-практической конференции. – Пятигорск : РИА на Кавминводах, 2017. – С. 291–294.

24. Воловар, О.С. Сравнительная характеристика диагностической информативности компьютерной томографии, рентгенографии и ортопантомографии височно-нижнечелюстных суставов / О.С. Воловар, В.А. Маланчук, Д.В. Топчий // Российский стоматологический журнал. – 2012. – № 1. – С. 25–29.

25. Габучан, А.В. Одонтометрические и окклюзиометрические исследования на компьютерных трехмерных изображениях премоляров и моляров / А.В. Габучан, В.А. Князь, Г.В. Большаков // Вестник антропологии. – 2017. – Т. 3. – № 39. – С. 98–115.

26. Гайворонская, М.Г. Особенности изменения формы и размеров головки нижней челюсти при аномальных прикусах и потере зубов / М.Г. Гайворонская, И.В. Гайворонский, В.А. Шашков // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2018. – № 1. – С. 93–98.

27. Гайворонская, М.Г. Сравнительная характеристика морфометрических параметров суставных поверхностей височно-нижнечелюстного сустава у взрослого человека при различных видах прикуса / М.Г. Гайворонская, И.В. Гайворонский, А.К. Иорданишвили [и др.] // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2014. – № 1. – С. 19–23.

28. Галевская, К.Ю. Современный взгляд на вопросы этиологии и лечения дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / К.Ю. Галевская // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. – 2015. – Том XII. – № 4. – С. 8–12.

29. Гелашвили, П.А. Применение конусной лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) как метод прижизненной краниометрии в интегративной антропологии / П.А. Гелашвили, А.А. Супильников, Э.Ш. Исламова // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ» : реабилитация, врач и здоровье. – 2016. – № 1 (21). – С. 130–140.

30. Гончаров, В.В. Методы измерения зубов : руководство / В.В. Гончаров, С.В. Дмитриенко, А.И. Краюшкин [и др.]. – Волгоград, 1998. – 47 с.

31. Гончаров, Н.И. Руководство по препарированию и изготовлению анатомических препаратов / Н.И. Гончаров, Л.С. Сперанский, А.И. Краюшкин, С.В. Дмитриенко. – Новгород : Изд-во Нижегородская государственная медицинская академия. – 2002. – 192 с.

32. Дистель, В.А. Пособие по ортодонтии / В.А. Дистель, В.Г. Сунцов, В.Д. Вагнер. – М., Медицинская книга, 2000. – 216 с.

33. Дмитриенко, Д.С. Оптимизация современных методов комплексного обследования и лечения пациентов с несоответствием размеров постоянных зубов параметрам зубочелюстных дуг : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14:01:14 / Дмитриенко Дмитрий Сергеевич. – Волгоград, 2011. – 43 с.

34. Дмитриенко, Д.С. Способ определения ширины зубных дуг в области первых моляров по размерам постоянных зубов при их нормодонтизме / Д.С. Дмитриенко, Н.Н. Климова, С.В. Дмитриенко [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 6. – С. 101.

35. Дмитриенко, Д.С. Расположение ключевых зубов зубной дуги относительно «золотого сечения» фронтально-дистальной диагонали / Д.С. Дмитриенко, Н.Н. Климова, С.В. Дмитриенко [и др.] // Международный журнал экспериментального образования. – 2011. – № 5. – С. 13.

36. Дмитриенко, Д.С. Способ определения угла ангуляции и инклинации на нативных препаратах / Д.С. Дмитриенко, С.В. Дмитриенко, Н.Н. Климова [и др.] // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – № 1. – С. 62–62.

37. Дмитриенко, Д.С. Обоснование метода формирования постэкстракционного пространства альвеолярной кости для ортодонтического перемещения зубов / Д.С. Дмитриенко, М.О. Ковалёв, Д.А. Доменюк [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2015. – № 1 (150). – С. 49–54.

38. Дмитриенко, С.В. Классификация дефектов зубных рядов у детей и методы ортопедического лечения / С.В. Дмитриенко, Л.П. Иванов, В.Ю. Миликевич [и др.] // Стоматология. – 1994. – № 4. – С. 61.

39. Дмитриенко, С.В. Классификации аномалий и деформаций челюстно-лицевой области / С.В. Дмитриенко, А.И. Краюшкин. – Волгоград : «Офсет». – 1999. – 23 с.

40. Дмитриенко, С.В. Практическое руководство по моделированию зубов / С.В. Дмитриенко, Л.П. Иванов, А.И. Краюшкин [и др.]. – М. : ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ. – 2001. – 239 с.

41. Дмитриенко, С.В. Атлас аномалий и деформаций челюстно-лицевой области / С.В. Дмитриенко, А.И. Краюшкин, А.А. Воробьёв [и др.]. – М. : Медицинская книга, 2006. – 95 с.

42. Дмитриенко, С.В. Применение эстетических протетических конструкций в клинике стоматологии детского возраста / С.В. Дмитриенко, Н.Н. Климова, Е.В. Филимонова, Д.С. Дмитриенко // Ортодонтия. – 2007. – № 4. – С. 25–28.

43. Дмитриенко, С.В. Морфологические особенности челюстно-лицевой области при аномалиях и деформациях и методы их диагностики : учебное пособие / С.В. Дмитриенко, А.А. Воробьёв, А.И. Краюшкин. – Санкт-Петербург : Элби-СПб, 2009. – 144 с.

44. Дмитриенко, С.В. К вопросу определения индивидуальных размеров постоянных зубов человека / С.В. Дмитриенко, Е.В. Филимонова, Д.С. Дмитриенко Д.С. [и др.] // Ортодонтия. – 2009. – № 2 (46). – С. 20 – 23.

45. Дмитриенко, С.В. Патент № 2402265 РФ, МПК А61В5/107 (2006.01). Способ оценки размеров зубов по индивидуальным параметрам лица / С.В. Дмитриенко, Е.В. Филимонова, Т.С. Чижикова, Н.Н. Климова;

патентообладатель: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Волгоградский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения и социального развития» (RU). – № 2009109899/14; заявл. 18.03.2009; опубл. 27.10.2010. – Бюл. № 30.

46. Дмитриенко, С.В. Основные задачи врача-ортодонта по профилактике аномалий и деформаций у студентов при различных методах диспансеризации / С.В. Дмитриенко, Т.С. Чижикова, Е.В. Филимонова [и др.] // Ортодонтия. – 2009. – № 4 (48). – С. 4–5.

47. Дмитриенко, С.В. Зубочелюстные сегменты в структуре краниофациального комплекса / С.В. Дмитриенко, А.А. Воробьёв, Е.Ю. Ефимова. – М. : Медицинская книга, 2010. – 136 с.

48. Дмитриенко, С.В. Обоснование к применению несъёмной дуговой аппаратуры при ортодонтическом лечении детей с расщелинами верхней губы, альвеолярного отростка и нёба в периоде прикуса молочных зубов / С.В. Дмитриенко, И.В. Фоменко, Д.С. Дмитриенко [и др.] // Современная ортопедическая стоматология. – 2010. – № 13. – С. 76–78.

49. Дмитриенко, С.В. К вопросу о построении дуги Хаулея / С.В. Дмитриенко, Д.С. Дмитриенко, Н.Н. Климова [и др.] // Ортодонтия. – 2011. – № 2 (54). – С. 11–13.

50. Дмитриенко, С.В. Определение соответствия размеров зубов параметрам зубных дуг по фронтально-дистальной диагонали / С.В. Дмитриенко, Д.С. Дмитриенко, Н.Н. Климова [и др.] // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 5. – С. 104.

51. Дмитриенко, С.В. Метод определения соответствия размеров зубов параметрам зубоальвеолярных дуг / С.В. Дмитриенко, Д.С. Дмитриенко, Н.Н. Климова // Ортодонтия. – 2011. – № 3. – С. 18–20.

52. Дмитриенко, С.В. Методика определения положения ключевых зубов при асимметрии зубных дуг / С.В. Дмитриенко, Д.С. Дмитриенко, Н.Н.

Климова [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 6. – С. 100.

53. Дмитриенко, С.В. Влияние одностороннего удаления первого премоляра на форму и размеры зубных дуг / С.В. Дмитриенко, Д.С. Дмитриенко, Н.Н. Климова [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 6. – С. 100–101.

54. Дмитриенко, С.В. Новый метод определения основных параметров переднего отдела зубной дуги / С.В. Дмитриенко, Д.С. Дмитриенко, Н.Н. Климова [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 6. – С. 100 а.

55. Дмитриенко, С.В. Обоснование метода аугментации альвеолярной кости постэкстракционного пространства для ортодонтического перемещения зубов / С.В. Дмитриенко, М.В. Вологина, М.О. Ковалёв // Актуальные вопросы стоматологии. Сборник материалов электронной научно-практической конференции, посвященной 80-летию профессора В.Ю. Миликевича. Волгоградский государственный медицинский университет. – Волгоград, 2012. – С. 27–33.

56. Дмитриенко, С.В. Оптимизация методов диспансеризации студентов с патологией твердых тканей зубов и заболеваниями пародонта / С.В. Дмитриенко, Т.С. Чижикова, Е.С. Соломатина [и др.] // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2012. – № 1. – С. 73–75.

57. Дмитриенко, С.В. Несъемный ортодонтический аппарат для формирования постэкстракционного пространства / С.В. Дмитриенко, Ибрагим Н.А. Шаваша, М.В. Вологина [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 2. – С. 84.

58. Дмитриенко, С.В. Обоснование применения аппарата для формирования постэкстракционного пространства / С.В. Дмитриенко, Ибрагим Н.А. Шаваша, Е.А. Огонян [и др.] // Актуальные вопросы стоматологии. Сборник материалов электронной научно-практической конференции,

посвященной 80-летию профессора В.Ю. Миликевича. Волгоградский государственный медицинский университет. – Волгоград, 2012. – С. 52–54.

59. Дмитриенко, С.В. Алгоритм обследования пациентов для определения соответствия размеров зубов параметрам зубочелюстных дуг / С.В. Дмитриенко, Д.С. Дмитриенко, М.Н. Ярадайкина [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2013. – Т. 9. – № 3. – С. 380–383.

60. Дмитриенко, С.В. Реконструкция альвеолярного отростка после удаления зуба по ортодонтическим показаниям / С.В. Дмитриенко, Н.Н. Климова, Д.С. Дмитриенко [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2013. – Т. 9. – № 3. – С. 415–418.

61. Дмитриенко, С.В. Планирование лечения пациентов с асимметрией зубных дуг, обусловленной односторонним отсутствием премоляра / С.В. Дмитриенко, М.Н. Ярадайкина, Д.С. Дмитриенко [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2013. – Т. 9. – № 3. – С. 400–403.

62. Дмитриенко, С.В. Клыково-назальный коэффициент для определения межклыкового расстояния / С.В. Дмитриенко, М.Н. Ярадайкина, А.В. Севастьянов, Д.С. Дмитриенко // Ортодонтия. – 2013. – № 2. – С. 38.

63. Дмитриенко, С.В. Зависимость основных параметров мезогнатических зубных дуг от размеров постоянных зубов / С.В. Дмитриенко, Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 8 (часть 1). – С. 42–44.

64. Дмитриенко, С.В. Основные варианты брахигнатических зубных дуг и их морфометрические параметры / С.В. Дмитриенко, С.Б. Фищев, Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина [и др.] // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 9. – С. 129–132.

65. Дмитриенко, С.В. Балльно-рейтинговая система оценки состояния окклюзии у студентов / С.В. Дмитриенко, Т.С. Чижикова, Р.Д. Юсупов [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 3–4. – С. 584–588.

66. Дмитриенко, С.В. Зависимость межклыкового расстояния от формы зубных дуг постоянного прикуса / С.В. Дмитриенко, Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина [и др.] // Современная наука и инновации. – 2016. – № 2 (14). – С. 179–184.

67. Дмитриенко, С.В. Алгоритм определения оптимальных индивидуальных параметров верхних зубных дуг при аномалиях их формы и размеров / С.В. Дмитриенко, Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 1 (часть 2). – С. 150–152.

68. Дмитриенко, С.В. Особенности формы и размеров зубных дуг, ограниченных первыми постоянными молярами / С.В. Дмитриенко, Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 1 (часть 4). – С. 526–529.

69. Дмитриенко, С.В. Оценка степени тяжести зубочелюстных аномалий по показателям биоэлементного состава слюны / С.В. Дмитриенко, Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 1 (часть 2). – С. 153–157.

70. Дмитриенко, С.В. Зависимость межклыкового расстояния от размеров постоянных зубов / С.В. Дмитриенко, Д.А. Доменюк, А.В. Кокарева, Э.Г. Ведешина [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 7 (часть 3). – С. 412–414.

71. Дмитриенко, С.В. Эффективность применения техники двойных дуг при лечении пациентов с аномалиями окклюзии / С.В. Дмитриенко, Д.А. Доменюк, А.В. Кокарева, Э.Г. Ведешина // Современная наука и инновации. – 2016. – № 3 (15). – С. 219–225.

72. Дмитриенко, С.В. Симптом вертикальной складки при ортодонтическом перемещении зубов в постэкстракционное пространство / С.В. Дмитриенко, М.О. Ковалёв, Д.С. Дмитриенко, Э.Г. Ведешина [и др.] // Современная наука и инновации. – 2016. – № 1 (13). – С. 160–163.

73. Дмитриенко, С.В. Основные параметры гипербрахигнатических зубочелюстных дуг / С.В. Дмитриенко, В.О. Торохова, Э.Г. Ведешина [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 1 (часть 4). – С. 523–525.

74. Дмитриенко, С.В. Трансверсальные размеры зубных дуг в области клыков у людей с физиологической окклюзией постоянных зубов [Электронный ресурс] / С.В. Дмитриенко, Д.А. Доменюк, А.В. Кокарева, Э.Г. Ведешина [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 3. – Режим доступа : <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24656>.

75. Дмитриенко, С.В. Очерки стоматологической анатомии / С.В. Дмитриенко, А.И. Краюшкин, Д.С. Дмитриенко [и др.] – Волгоград, 2017. – 312 с.

76. Доменюк, Д.А. Исследование тонуса жевательной мускулатуры у пациентов с уменьшенной высотой прикуса / Д.А. Доменюк, А.Н. Бражникова, А.Г. Карслиева [и др.] // Актуальные вопросы клинической стоматологии. Сборник научных работ (под редакцией д.м.н., профессора Н.Н. Гаражи). – Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2015. – С. 94–98.

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

78. Доменюк, Д.А. Современный подход к ведению истории болезни в клинике ортодонтии / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко [и др.]. – Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2015. – 136 с.

79. Доменюк, Д.А. Клиническая анатомия зубов и зубочелюстных сегментов / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко [и др.]. – Ставрополь : изд-во СтГМУ, 2015. – 188 с.

80. Доменюк, Д.А. Сопоставительный анализ морфометрических параметров зубочелюстных дуг при различных вариантах их формы / Д.А.

Доменюк, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2015. – № 2 (151). – С. 59–65.

81. Доменюк, Д.А. 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. – Т. XIV. – № 4 (55). – С. 45–50.

82. Доменюк, Д.А. 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.

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

84. Доменюк, Д.А. Динамика изменения капиллярного кровотока у детей со скученным положением зубов на этапах аппаратного лечения / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, А.С. Кочкоян [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 3 (часть 4). – С. 589–594.

85. Доменюк, Д.А. Диагностическое значение концентрации электролитов в ротовой жидкости при оценке степени тяжести зубочелюстных аномалий / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, А.С. Кочкоян [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 3 (часть 4). – С. 595–600.

86. Доменюк, Д.А. Применение компьютерной капилляроскопии в изучении морфометрических параметров микрососудов и визуальной оценки микроциркуляции у пациентов с зубочелюстными аномалиями / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, А.С. Кочкоян [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 3 (часть 4). – С. 601–607.

87. Доменюк, Д.А. Использование метода высокочастотной ультразвуковой доплерографии в оценке состояния гемодинамики тканей пародонта у пациентов с аномалиями положения зубов / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, А.С. Кочконян [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 3 (часть 4). – С. 608–613.

88. Доменюк, Д.А. Оценка симптомокомплекса при нормодонтизме по результатам морфометрических исследований и межзубных взаимоотношений / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, А.С. Кочконян [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 3 (часть 4). – С. 614–617.

89. Доменюк, Д.А. Оптимизация ортодонтического лечения эджуайс техникой с учётом 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.

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

91. Доменюк, Д.А. Изменение маркеров метаболизма костной ткани в сыворотке крови и ротовой жидкости у пациентов с зубочелюстными аномалиями (Часть I) / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // Институт стоматологии. – 2015. – № 4 (69). – С. 98–100.

92. Доменюк, Д.А. 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 // Институт стоматологии. – 2015. – № 3 (68). – С.74–76.

93. Доменюк, Д.А. Морфометрическая оценка зубочелюстных дуг при физиологической окклюзии постоянных зубов / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов,

Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // Институт стоматологии. – 2015. – № 4 (69). – С. 74–75.

94. Доменюк, Д.А. 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.

95. Доменюк, Д.А. Определение особенностей выбора металлических дуг и прописи брекетов при лечении техникой эджуайс (Часть 1) / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко [и др.] // Институт стоматологии. – 2015. – № 4 (69). – С. 92–93.

96. Доменюк, Д.А. Влияние удаленных первых премоляров на форму и размеры зубных дуг / Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко, С.Б. Фищев, Э.Г. Ведешина // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 9. – С. 134–137.

97. Доменюк, Д.А. 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. – Т. XIV. – № 3 (54) – С. 59–63.

98. Доменюк, Д.А. Применение амплитудно-визуальных и ультразвуковых исследований в совершенствовании диагностики аномалий зубочелюстной системы (Часть I) / Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко, Э.Г. Ведешина [и др.] // Институт стоматологии. – 2015. – № 1 (66). – С. 58–60.

99. Доменюк, Д.А. 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.

100. Доменюк, Д.А. 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.

101. Доменюк, Д.А. Применение амплитудно-визуальных и ультразвуковых исследований в совершенствовании диагностики аномалий зубочелюстной системы (Часть II) / Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко, Э.Г. Ведешина [и др.] // Институт стоматологии. – 2015. – № 2 (67). – С. 80–83.

102. Доменюк, Д.А. Обоснование диагностических критериев при лечении пациентов с асимметрией зубных дуг / Д.А. Доменюк, И.С. Гаража, 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. 115–119.

103. Доменюк, Д.А. Применение достижений челюстно-лицевой рентгенологии в лечении зубочелюстных аномалий / Д.А. Доменюк, И.С. Гаража, 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. 119–123.

104. Доменюк, Д.А. Диагностика микроденитии постоянных зубов по результатам морфометрических исследований / Д.А. Доменюк, И.С. Гаража, 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. 127–131.

105. Доменюк, Д.А. Особенности микроциркуляции в тканях десны у пациентов с краудингом резцов / Д.А. Доменюк, А.Г. Карслиева, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко [и др.] // Фармация и фармакология. – 2015. – № 2 (9). – С. 44–51.

106. Доменюк, Д.А. Оценка морфометрических показателей краниофациального комплекса при снижении высоты гнатической части лица / 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. 91–94.

107. Доменюк, Д.А. Диагностика макроденитии 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.

108. Доменюк, Д.А. Совершенствование диагностики аномалий и деформаций у детей в период сменного прикуса / 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. 109–112.

109. Доменюк, Д.А. Сравнительная оценка региональной гемодинамики тканей пародонта у пациентов с физиологическим прикусом и зубочелюстными аномалиями / Д.А. Доменюк, Ж.С. Орфанова, Э.Г. Ведешина // Кубанский научный медицинский вестник. – 2015. – № 3 (152). – С. 37–45.

110. Доменюк, Д.А. Топографическая оценка элементов височно-нижнечелюстного сустава при снижении высоты гнатической части лица / Д.А. Доменюк, В.З. Шармазанов, 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. 98–101.

111. Доменюк, Д.А. Микроэкология полости рта детей с врожденным несращением нёба / Д.А. Доменюк, А.И. Базиков, М.Г. Гевандова, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко – Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2016. – 158 с.

112. Доменюк, Д.А. 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.

113. Доменюк, Д.А. 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 ученых и студентов. – Хабаровск : Изд-во ДВГМУ, 2016. – С. 199–200.

114. Доменюк, Д.А. Индексные показатели при гипербрахигнатическом типе зубочелюстных дуг / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // Актуальные вопросы современной медицины: материалы 73-й итоговой научной конференции молодых ученых и студентов. – Хабаровск : Изд-во ДВГМУ, 2016. – С. 200–201.

115. Доменюк, Д.А. Формирование постэкстракционного пространства как метод профилактики осложнений при ортодонтическом лечении пациентов с аномалиями окклюзии / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // Актуальные вопросы современной медицины: материалы 73-й итоговой научной конференции молодых ученых и студентов. – Хабаровск : Изд-во ДВГМУ, 2016. – С. 202–203.

116. Доменюк, Д.А. Динамика изменения активности анаэробного гликолиза в смешанной слюне после комплексного лечения несовершенного амелогенеза у детей с атопическим дерматитом. / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко [и др.] // Актуальные вопросы клинической стоматологии. Сб. науч. работ СтГМУ. – Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2016. – С. 273–278.

117. Доменюк, Д.А. Состояние местного иммунитета ротовой полости в динамике комплексного лечения детей с атопическим дерматитом и несовершенным амелогенезом / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко [и др.] // Актуальные вопросы клинической стоматологии. Сб. науч. работ СтГМУ. – Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2016. – С. 278–283.

118. Доменюк, Д.А. Специфичность кариозного поражения твердых тканей постоянных зубов у детей с несовершенным амелогенезом на фоне атопического дерматита / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко [и др.] // Актуальные вопросы клинической стоматологии. Сб. науч. работ СтГМУ. – Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2016. – С. 283–286.

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

120. Доменюк, Д.А. Оценка эффективности аппаратного лечения детей с окклюзионными нарушениями по результатам изменений параметров челюстей и твердого нёба / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // Институт стоматологии. – 2016. – № 1 (70). – С. 28–30.

121. Доменюк, Д.А. 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 // Институт стоматологии. – 2016. – № 1 (70). – С. 54–56.

122. Доменюк, Д.А. Изменение маркеров метаболизма костной ткани в сыворотке крови и ротовой жидкости у пациентов (Часть II) / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко [и др.] // Институт стоматологии. – 2016. – № 1 (70). – С. 64–66.

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

124. Доменюк, Д.А. Сагиттальные и 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.

125. Доменюк, Д.А. Совершенствование методов диагностики зубочелюстных аномалий по результатам изучения функциональных сдвигов в системе орального гомеостаза (Часть I) / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // Институт стоматологии. – 2016. – № 2 (71). – С. 74–77.

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

127. Доменюк, Д.А. Совершенствование методов диагностики зубочелюстных аномалий по результатам изучения функциональных сдвигов в системе орального гомеостаза (Часть II) / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // Институт стоматологии. – 2016. – № 3 (72). – С. 58–60.

128. Доменюк, Д.А. 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. Сб. науч. работ СтГМУ. – Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2016. – С. 286–290.

129. Доменюк, Д.А. Оценка тонуса жевательной мускулатуры у детей с вертикальной резцовой дизокклюзией в динамике ортодонтического лечения / Д.А. Доменюк, В.А. Зеленский, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // Актуальные вопросы клинической стоматологии. Сб. науч. работ СтГМУ. – Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2016. – С. 291–296.

130. Доменюк, Д.А. Динамика изменения окклюзионных взаимоотношений в ретенционном периоде ортодонтического лечения / Д.А. Доменюк, Е.Н. Иванчева, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко / Актуальные вопросы клинической стоматологии. Сб. науч. работ. СтГМУ. – Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2016. – С. 296–299.

131. Доменюк, Д.А. Обоснованность проведения комплексного лечения взрослого населения с дефектами зубных рядов, сочетающихся с аномалиями окклюзии / Д.А. Доменюк, Н.Л. Пиванова, В.А. Зеленский [и др.] // Актуальные вопросы клинической стоматологии. Сборник научных работ (под редакцией д.м.н., профессора Н.Н. Гаражи). – Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2016. – С. 303–307.

132. Доменюк, Д.А. Оценка результатов лечения пациентов с вертикальной резцовой дизокклюзией при индивидуальных параметрах челюстно-лицевой области / Д.А. Доменюк, Н.Л. Пиванова, 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. 312–316.

133. Доменюк, Д.А. Параметры зубочелюстных дуг при индивидуальной микродонтии / Д.А. Доменюк, Н.Л. Пиванова, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко [и др.] // Актуальные вопросы клинической стоматологии. Сборник научных работ (под редакцией д.м.н., профессора Н.Н. Гаражи). – Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2016. – С. 316–321.

134. Доменюк, Д.А. Индивидуализация размеров зубных дуг у детей в сменном прикусе / Д.А. Доменюк, А.А. Коробкеев, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко. – Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2016. – 163 с.

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

136. Доменюк, Д.А. 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.

137. Доменюк, Д.А. Корреляция размеров зубных дуг с параметрами челюстно-лицевой области у детей с врожденной расщелиной верхней губы, альвеолярного отростка и твердого нёба / Д.А. Доменюк, Н.Л. Пиванова, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // Актуальные вопросы клинической стоматологии. Сб. науч. работ СтГМУ. – Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2016. – С. 300–303.

138. Доменюк, Д.А. Определение торка и ангуляции молочных зубов у детей с физиологической окклюзией и при односторонней расщелине верхней губы, альвеолярного отростка и нёба / Д.А. Доменюк, Н.Л. Пиванова, Э.Г.

Ведешина, С.В. Дмитриенко / Актуальные вопросы клинической стоматологии. Сб. науч. работ СтГМУ. – Ставрополь :Изд-во СтГМУ, 2016. – С. 308–311.

139. Доменюк, Д.А. 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.

140. Доменюк, Д.А. 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.

141. Доменюк, Д.А. 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.

142. Доменюк, Д.А. 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.

143. Доменюк, Д.А. 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.

144. Доменюк, Д.А. 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.

145. Доменюк, Д.А. Морфология височно-нижнечелюстного сустава при физиологической окклюзии и дистальной окклюзии, осложненной 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.

146. Доменюк, Д.А. 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.

147. Доменюк, Д.А. 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.

148. Доменюк, Д.А. Комплексная оценка физиологической окклюзии постоянных зубов у людей с различными гнатическими, дентальными 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.

149. Доменюк, Д.А. 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.

150. Доменюк, Д.А. 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. Будаичиев, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко // Кубанский научный медицинский вестник. – 2017. – Том 24. – № 5. – С. 14–21.

151. Доменюк, Д.А. Размерные и топографические особенности элементов височно-нижнечелюстного сустава при мезиальной окклюзии, осложненной дефектами зубных рядов / Д.А. Доменюк, М.П. Порфириадис, Д.М. Илidgeв [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2017. – Том 24. – № 4. – С. 54–64.

152. Доменюк, Д.А. Аналитический подход в оценке соотношений одонтометрических показателей и линейных параметров зубных дуг у людей с различными типами лица / Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко, Э.Г. Ведешина [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2018. – Том 25. – № 1. – С. 73–81.

153. Жулев, Е.Н. Топографическая анатомия головок нижней челюсти у пациентов с мышечно-суставной дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава и аномалиями прикуса / Е.Н. Жулев, П.Э. Ершов, О.А. Ершова // Вятский медицинский вестник. – 2017. – № 3 (55). – С. 96–99.

154. Иванчева, Е.Н., Будаичиев Г.М.-А., Ведешина Э.Г. Размерные характеристики коронок зубов в постоянном прикусе у людей с мезогнатической формой зубных дуг / Е.Н. Иванчева, Г.М.-А. Будаичиев, 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. 348–353.

155. Загорский, В.А. Окклюзия и артикуляция : руководство. – Второе изд., доп. / В.А. Загорский. – М. : БИНОМ, 2016. – 312 с.

156. Зеленский, В.А. Оценка расположения зубов на ортопантомограммах при лечении пациентов с удалением первых постоянных моляров / В.А. Зеленский, Г.М.-А. Будаичиев, 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. 326–328.

157. Зеленский, В.А. Определение корреляционных соотношений между размерами постоянных зубов и параметрами зубных дуг у пациентов с мезогнатией / В.А. Зеленский, Г.М.-А. Будаичиев, 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. 341–345.

158. Иорданишвили, А.К. Возрастные изменения жевательно-речевого аппарата : учебное пособие / А.К. Иорданишвили. – СПб. : Человек, 2015. – 52 с.

159. Иорданишвили, А.К. Физиология и патофизиология жевательно-речевого аппарата : учебное пособие / А.К. Иорданишвили. – СПб. : Человек, 2016. – 68 с.

160. Ковалёв, М.О. Реконструкция альвеолярного отростка после удаления зуба по ортодонтическим показаниям /М.О. Ковалёв, С.В. Дмитриенко, Н.Н. Климова [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2013. – Т. 9. – № 3. – С. 415–418.

161. Коннов, В.В. Рентгенологическая характеристика височно-нижнечелюстного сустава у лиц с ортогнатическим прикусом и дистальной окклюзией / В.В. Коннов, Л.В. Мазурова, М.В. Соловьёва // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2009. – № 3 (11). – С. 26–30.

162. Коробкеев, А.А. 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.

163. Коробкеев, А.А. 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.

164. Крамарь, В.С. Микроэкология полости рта и её роль в развитии стоматологических заболеваний / В.С. Крамарь, С.В. Дмитриенко, Т.Н. Климова [и др.]. – Волгоград, 2010. – 250 с.

165. Краюшкин, А.И. Нормальная анатомия головы и шеи : Учебник / А.И. Краюшкин, С.В. Дмитриенко, А.А. Воробьёв [и др.]. – М. : Медицинская книга, 2012. – 218 с.

166. Лебедеико, И.Ю. Функциональные и аппаратные методы исследования в ортопедической стоматологии / И.Ю. Лебедеико, Т.И. Ибрагимова, А.Н. Ряховский. – Москва. – 2003. – С. 111–120.

167. Маклафлин, Р. Систематизированная механика ортодонтического лечения / Р. Маклафлин, Д. Беннет, Х. Тревисси ; Пер. с англ. – Львов : ГалДент, 2005. – 324 с.

168. Мияшита, К. Атлас рентгенологической цефалометрии : учебное пособие под ред. Э. Диксона / К. Мияшита. – М. : Азбука, 2012. – 291 с.

169. Моторкина, Т.В. Клинические классификации, применяемые в ортопедической стоматологии / Т.В. Моторкина, С.В. Дмитриенко, А.И. Краюшкин [и др.]. – Волгоград : ВолгГМУ. – 2005. – 63 с.

170. Музурова, Л.В. Изменчивость параметров зубной дуги нижней челюсти у женщин с различными формами лица / Л.В. Музурова, М.В. Михеева, В.В. Коннов [и др.]. // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2014. – Т. 4. – № 6. – С. 937–939.

171. Музурова, Л.В. Корреляция кефалометрических параметров и морфометрических параметров моделей челюстей молодых мужчин [Электронный ресурс] / Л.В. Музурова, С.Н. Шелудько, М.В. Михеев [и др.]. // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 2. – Режим доступа : <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26199> .

172. Нанда, Р. Биомеханика и эстетика в клинической ортодонтии / Равиндра Нанда ; пер. с англ. – 2-е изд. – М. : МЕДпресс-информ, 2016. – 388 с.

173. Науменко, Ю.Н. Сравнительная оценка состояния височно-нижнечелюстного сустава и коррекция мышечно-суставного синдрома у пациентов с аномалиями отдельных зубов и зубных рядов на этапах ортодонтического лечения / Ю.Н. Науменко, М.А. Данилова // Медицинский вестник Башкортостана. – 2011. – С. 58–61.

174. Нётцель, Ф. Практическое руководство по ортодонтической диагностике. Анализ таблиц для использования в практике / Ф. Нётцель, К. Шульц ; Пер. с нем. – Львов : ГалДент, 2006. – 176 с.

175. Никитин, В.Н. Реализация методики коррекции прикуса человека / В.Н. Никитин // Российский журнал биомеханики. – 2016. – Т. 20 – № 1. – С. 48–57.

176. Николаев, В.Г. Особенности одонтометрических параметров у девушек с различными типами лица / В.Г. Николаев, Д.О. Шестак, С.Л. Бакшеева [и др.]. // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2018. – Т. 7 – № 3. – С. 35–38.

177. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009) : Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. – М. : Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 100 с.

178. Онопа, Е.Н., Смирнов К.В., Смирнова Ю.В. Анализ результатов комплексного обследования пациентов с мышечно-суставной дисфункцией / Е.Н. Онопа, К.В. Смирнов, Ю.В. Смирнова // Институт стоматологии. – 2002. – № 2. – С. 38–41.

179. Основополагающие принципы безопасности. Серия норм МАГАТЭ № SF-1. – Вена : МАГАТЭ, 2007.

180. Основы ортодонтии : учебник. – 2-е изд., пер. с англ. под ред. проф. Ю.М. Малыгина / Л. Митчелл. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 376 с.

181. Пашинян, Г.А. Современное состояние идентификации личности по стоматологическому статусу / Г.А. Пашинян, Ф. Аюб, Е.В. Беляева [и др.] // Судебно-медицинская экспертиза. – 1996. – № 4. – С. 52–54.

182. Пашинян, Г.А. Межгрупповая изменчивость и половой диморфизм размеров зубных дуг у человека / Г.А. Пашинян, Л.И. Колесников, А.А. Зубов [и др.] // Российские морфологические ведомости. – М., 1998. – № 3–4. – С. 177–180.

183. Персин, Л.С. Виды зубочелюстных аномалий и их классифицирование : учебное пособие / Л.С. Персин. – М. : МГМСУ. – 2006. – 23 с.

184. Персин, Л.С. Современные методы диагностики зубочелюстных аномалий / Л.С. Персин. – М. : Информкнига, 2007. – 248 с.

185. Персин, Л.С. Основы протетической стоматологии детского возраста / Л.С. Персин, С.В. Дмитриенко, Л.П. Иванов [и др.]. – М. : ФГОУ «ВУНМЦ Росздрава», 2008. – 212 с.
186. Персин, Л.С. Стоматология. Нейростоматология. Дисфункции зубочелюстной системы : учебник / Л.С. Персин, М.Н. Шаров. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 360 с.
187. Персин, Л.С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций : учебник / Л.С. Персин [и др.]. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 640 с.
188. Персин, Л.С. Стоматология детского возраста : учебник в трёх частях. Часть 3. Ортодонтия / Л.С. Персин. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 240 с.
189. Персин, Л.С. Ортодонтия. Современные методы диагностики аномалий зубов, зубных рядов и окклюзии : учебное пособие / Л.С. Персин [и др.]. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 160 с.
190. Петросов, Ю.А. Диагностика и ортопедическое лечение заболеваний височно-нижнечелюстного сустава / Ю.А. Петросов. – Краснодар : Совет. Кубань. – 2007. – 304 с.
191. Рубникович, С.П. Сравнительная характеристика антропометрических методов диагностики у пациентов с постоянным прикусом / С.П. Рубникович, Н.В. Корханова, Я.И. Тимчук // Вестник ВГМУ. – 2017. – Том. 16. – № 5. – С. 105–111.
192. Севастьянов, А.В. Соответствие размеров постоянных зубов параметрам зубных дуг и краниофациального комплекса (Обзор литературы) / А.В. Севастьянов, Д.С. Дмитриенко, С.Б. Фищев [и др.] // Пародонтология. – 2010. – Т. 15. – № 2. – С. 18–20.
193. Севастьянов, А.В. Показания к удалению постоянных зубов по данным измерения фронтально-дистальной диагонали зубной дуги / А.В. Севастьянов, С.В. Дмитриенко, Д.С. Дмитриенко [и др.] // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 5. – С. 91 а.

194. Силин, А.В. Влияние аномалий прикуса на морфофункциональное состояние височно-нижнечелюстного сустава / А.В. Силин // Институт стоматологии. – 2003. – № 2. – С. 54–56.

195. Славичек, Р. Жевательный орган : Функции и дисфункции / Р. Славичек : пер. А. Островского, Е. Ханина, Б. Яблоновского. – М. : Азбука стоматолога, 2008. – 544 с.

196. Слесарев, О.В. Методика краниометрии томограмм височно-нижнечелюстного сустава человека [Электронный ресурс] / О.В. Слесарев // Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии Минздрава России. – 2013. – Том. 4. – № 13. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-kraniometrii-tomogramm-visochno-nizhnechelyustnogo-sustava-cheloveka>.

197. Стоматология детей и подростков: Пер. с англ. / Под ред. Ральфа Е. Мак-Дональда, Дейвида Р. Эйвери; М.: Медицинское информационное агентство, 2003. – 766 с.

198. Стоматология. Международная классификация болезней. Клиническая характеристика нозологических форм : учебное пособие / М.Я. Алимова, Л.Н. Максимовская, Л.С. Персин, О.О. Янушкевич. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 204 с.

199. Тверье, В.М. Задача коррекции прикуса в зубочелюстной системе человека // В.М. Тверье, В.Н. Никитин // Российский журнал биомеханики. – 2015. – Т. 19 – № 4. – С. 344–358.

200. Тверье, В.М. Уточнение прикуса на основе биомеханического моделирования / В.М. Тверье, В.Н. Никитин, А.А. Коротких // Российский журнал биомеханики. – 2017. – Т. 21 – № 1. – С. 41–50.

201. Торохова, В.О. Особенности выбора брекетов и металлических дуг при лечении пациентов дуговой аппаратурой / В.О. Торохова, Э.Г. Акапджонова // Беликовские чтения: материалы V Всероссийской научно-практической конференции. – Пятигорск : РИА на Кавминводах, 2017. – С. 288–291.

202. Фадеев, Р.А. Классификации зубочелюстных аномалий. Система количественной оценки зубочелюстно-лицевых аномалий / Р.А. Фадеев, А.Н. Исправникова. – СПб. : Изд-во Н-Л, 2011. – 68 с.

203. Фищев, С.Б. Морфометрические параметры лица у людей с уменьшенной высотой гнатической части лица / С.Б. Фищев, Д.С. Дмитриенко, А.Г. Климов А.Г. [и др.] // Институт стоматологии. – 2008. – Т. 2. – № 39. – С. 56–57.

204. Фищев, С.Б. Основные линейные параметры зубочелюстных дуг при нормодонтизме постоянных зубов / С.Б. Фищев, А.В. Севастьянов, Д.С. Дмитриенко [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2012. – Т. XI. – № 3. – С. 38.

205. Фищев, С.Б. Вариабельность морфометрических показателей долихогнатических зубных дуг постоянного прикуса человека / С.Б. Фищев, Д.С. Дмитриенко, Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 9. – С. 138–141.

206. Фищев, С.Б. Морфометрические параметры лица у пациентов с горизонтальной формой повышенной стираемости зубов / С.Б. Фищев, М.А. Агашина, И.В. Орлова [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2016. – Т. 15. – № 2 (57). – С. 82–84.

207. Фищев, С.Б. Особенности параметров зубных дуг в двух плоскостях с учетом диагональных параметров / С.Б. Фищев, М.А. Агашина, С.В. Дмитриенко [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2016. – Т. 15. – № 4 (59). – С. 61–63.

208. Фищев, С.Б. Клиническое и морфофункциональное обоснование целесообразности проведения ортодонтических и протетических методов лечения у пациентов с сочетанными формами дистальной окклюзии / С.Б. Фищев, 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. 227–233.

209. Фищев, С.Б. Оценка эффективности комплексного лечения пациентов с зубоальвеолярной формой снижения высоты гнатической части лица по результатам морфометрических и рентгенологических исследований / С.Б. Фищев, 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. 240–244.

210. Хайбуллина, Р.Р. Компьютерная томография при заболеваниях височно-нижнечелюстного сустава / Р.Р. Хайбуллина, Л.П. Герасимова, Д.А. Байков [и др.] // Казанский медицинский журнал. – 2008. – Т. 89. – № 1. – С. 56–57.

211. Хватова, В.А. Клиническая гнатология / В.А. Хватова. – М. : Медицина, 2005. – 295 с.

212. Хорошилкина, Ф.Я. Телерентгенометрия в ортодонтии / Ф.Я. Хорошилкина [и др.]. – М., 2012. – 232 с.

213. Чижикова, Т.С. Зависимость сагиттальных размеров зубочелюстных дуг от широтных параметров лица / Т.С. Чижикова, Д.С. Дмитриенко, С.В. Дмитриенко // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 5. – С. 70.

214. Чижикова, Т.С. Основные задачи врача ортодонта при диспансеризации студентов [Электронный ресурс] / Т.С. Чижикова, С.В. Дмитриенко, Н.Н. Климова, Д.С. Дмитриенко // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 6. – С. 108. – Режим доступа : <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=1340>.

215. Чижикова, Т.С. Характеристика диспансерных групп студентов при ортодонтическом лечении [Электронный ресурс] / Т.С. Чижикова, С.В. Дмитриенко, Н.Н. Климова, Д.С. Дмитриенко // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 6. – С. 108. – Режим доступа : <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=1341>.

216. Чижикова, Т.С. Характеристика диспансерных групп студентов с основными стоматологическими заболеваниями / Т.С. Чижикова, С.В.

Дмитриенко, Е.С. Соломатина [и др.] // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2012. – № 3. – С. 64–66.

217. Шипика, Д.В. Совершенствование диагностики и лечения заболеваний ВНЧС у пациентов с аномалиями прикуса : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14:01:14 ; 14:01:13 / Шипика Дмитрий Витальевич. – М., 2012. – 26 с.

218. Юсупов, Р.Д. Этнические особенности зубочелюстных дуг у населения Восточной Сибири / Р.Д. Юсупов, С.В. Дмитриенко, Т.С. Чижикова [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 3–4. – С. 715–720.

219. Ян, Ч. Комбинированное лечение «сустав – нижняя челюсть – окклюзия»: новая теория и наш протокол / Ч. Ян, М. Чэнь, Ш. Чжан [и др.] // Альманах клинической медицины. – 2017. – Т. 45. – № 6. – С. 440–459.

220. Янушкевич, О.О. Ситуационные задачи : учебное пособие / О.О. Янушкевич, Л.С. Персин, А.Б. Слабковская. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 192 с.

221. Яценко, О.И. Роль асимметрии лица в развитии функциональной нестабильности височно-нижнечелюстного сустава у больных с глубоким резцовым перекрытием / О.И. Яценко // Российский стоматологический журнал. – 2013. – № 1. – С. 45–48.

222. Abdalla Hashim, A.H. Bolton tooth size ratio among Sudanese Population sample: A preliminary study / A.H. Abdalla Hashim, A.H. Eldin, H.A. Hashim // J. Orthod. Sci. – 2015. – Vol. 4. – № 3. – P. 77–82.

223. Abrahamsson, C. Masticatory function and temporomandibular disorders in patients with dentofacial deformities / C. Abrahamsson // Swed. Dent. J. Suppl. – 2013. – Vol. 231. – P. 9–85.

224. Agrawal, A. Comparison of sexual dimorphism of permanent mandibular canine with mandibular first molar by odontometrics / A. Agrawal, B.S. Manjunatha, B. Dholia [et al.] // J. Forensic. Dent. Sci. – 2015. – Vol. 7. – № 3. – P. 238–243.

225. Ahmad, M. Application of cone beam computed tomography in oral and maxillofacial surgery / M. Ahmad, J. Jenny, M. Downie // *Austr. Dent. J.* – 2012. – Vol. 57. – № 1. – P. 82–94.

226. Ajami, S. Bolton discrepancy in an Iranian population and its relation with maxillary lateral incisors' size / S. Ajami, H. Fattahi, M. Zare [et al.] // *Electron. Physician.* – 2018. – Vol. 10. – № 3. – P. 6454–6461.

227. Akbari, M. Prevalence of malocclusion among Iranian children: A systematic review and meta-analysis / M. Akbari, K.B. Lankarani, B. Honarvar [et al.] // *Dent. Res. J. (Isfahan).* – 2016. – Vol. 13. – № 5. – P. 387–395.

228. Aksu, M. Arch width changes in extraction and non-extraction treatment in class I patients / M. Aksu, I. Kocadereli // *Angle Orthod.* – 2005. – Vol. 75. – № 6. – P. 948–952.

229. Alam, M.K. Cone-beam computed tomography evaluation of Pont's index predictability for Malay population in orthodontics / M.K. Alam, F. Shahid, K. Purnal [et al.] // *J. Nat. Biol. Med.* – 2015. – Vol. 6. – № 1. – P. 113–117.

230. Alam, M.K. Multiracial Facial Golden Ratio and Evaluation of Facial Appearance / M.K. Alam, N.F. Mohd Noor, R. Basri [et al.] // *PLoS One.* – 2015. – Vol. 10. – № 11. – Doi : 10.1371/journal.pone.0142914.

231. Alkadhi, O.H. Dental Arch Dimension in Saudi Adults / O.H. Alkadhi, S.F. Almahfous, H.A. Tokhtah // *Int. J. Dent.* – 2018. – Doi: 10.1155/2018/2190250.

232. Al-Khatib, A.R. Dento-facial relationships in individuals with normal occlusion / A.R. Al-Khatib, Z.A. Rajion, S.M. Masudi [et al.] // *Homo.* – 2013. – Vol. 64. – № 4. – P. 296–311.

233. Almășan, O.C. Disk and joint morphology variations on coronal and sagittal MRI in temporomandibular disorders / O.S. Almășan, M. Hedeșiu, G. Băciuț [et al.] // *Clin. Oral Investig.* – 2013. – Vol. 17. – № 4. – P. 1243–1250.

234. Al-Zubair, N.M. Dental arch asymmetry / N.M. Al-Zubair // *Eur. J. Dent.* – 2014. – Vol. 8. – № 2. – P. 224–228.

235. Al-Zubair, N.M. Determinant factors of Yemeni maxillary arch dimensions Saudi Dent. J. / N.M. Al-Zubair // Saudi Dent. J. – 2015. – Vol. 27. – № 1. – P. 50–54.

236. American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. Clinical recommendations regarding use of cone beam computed tomography in orthodontics [corrected]. Position statement by the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology // Oral. Surg., Oral. Med., Oral. Pathol., Oral. Radiol. – 2013. – Vol. 116. – № 2. – P. 238–257.

237. American Dental Association Council on Scientific Affairs and US Food and Drug Administration. Dental radiographic examination. Recommendations for patient selection and limiting radiation exposure [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.ada.org/~media/ADA/Publications/ADA%20News/Files/Dental_Radiographic_Examinations_2012.pdf?la=n.

238. American Dental Association Council on Scientific Affairs. The use of cone-beam computed tomography in dentistry: an advisory statement from the American Dental Association Council on Scientific Affairs // J. Am. Dent. Assoc. – 2012. – Vol. 143. – P. 899–902.

239. Amini, F. Soft tissue cephalometric norms of Iranian Class I adults with good occlusion and balanced faces / F. Amini, Z.S. Razavian, V. Rakhshan // Int. Orthod. – 2016. – Vol. 14. – № 1. – P. 108–122.

240. Anand, R. Human permanent teeth are divided into two parts at the cemento-enamel junction in the divine golden ratio / R. Anand, S.C. Sarode, G.S. Sarode [et al.] // Indian J. Dent. Res. – 2017. – Vol. 28. – № 6. – P. 609–612.

241. Andersen, M.K. Risk factors for low molar bite force in adult orthodontic patients / M.K. Andersen, L. Sonnesen // Eur. J. Orthod. – 2013. – Vol. 35. – № 4. – P. 421–426.

242. Anwar, N. Clinical Applicability of Variations in Arch Dimensions and Arch Forms among Various Vertical Facial Patterns / N. Anwar, M. Fida // JCPSP. – 2011. – Vol. 21. – № 11. – P. 685–690.

243. Arai, K. Subjective classification and objective analysis of the mandibular dental-arch form of orthodontic patients / K. Arai, L.A. Will // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* – 2011. – Vol. 139. – № 4. – P. 315–321.

244. Arun Kumar, K.V. Determination of mesiodistal width of maxillary anterior teeth using inner canthal distance / K.V. Arun Kumar, S.H. Gupta, H.S. Sandhu // *Med. J. Armed. Forces. India.* – 2015. – Vol. 71. – № 2. – P. 376–381.

245. Azeem, M. Maxillary inter canine widths; Comparison analysis in various populations / M. Azeem, A. Haq, S. Qadir // *Professional Med. J.* – 2018. – Vol. 25. – № 2. – P. 246–251.

246. Badran, M. The validity of Pont's index application to both Chinese and Egyptian populations (A pilot study) / M. Badran, Mao Jing // *Медицинский журнал Западного Казахстана.* – 2016. – Т. 4. – № 52. – С. 25–30.

247. Baeshen, H. The Prevalence of Major Types of Occlusion Anomalies among Saudi Middle School Students / H. Baeshen // *J. Contemp. Dent.* – 2017. – Vol. 18. – № 2. – P. 142–146.

248. Baldini, A. The association between Occlusion Time and Temporomandibular disorders / A. Baldini, A. Nota, P. Cozza // *J. Electromyogr. Kinesiol.* – 2015. – Vol. 25. – № 1. – P. 151–154.

249. Ball, R.L. Comparison of dental and apical base arch forms in Class II Division 1 and Class I malocclusions / R.L. Ball, R.M. Miner, L.A. Will [et al.] // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* – 2010. – Vol. 138. – № 1. – P. 41–50.

250. Banker, A.M. Determination of normal maxillary transverse dimension by intercanine width and interpalatal first molar width / A.M. Banker, J.P. Pillai, K.D. Patel // *Indian J. Dent. Res.* – 2016. – Vol. 27. – № 5. – P. 468–472.

251. Barbosa, M. Facial biometry of Amazon indigenous people of the Xingu River – Perspectives on genetic and environmental contribution to variation in human facial morphology / M. Barbosa, E.P. Vieira, C.C. Quintão [et al.] // *Orthod. Craniofac. Res.* – 2016. – Vol. 19. – № 3. – P. 169–179.

252. Batwa, W. Use of Interarch Width Ratio to measure Transverse Relationship: A New Method to measure and assess Interarch Discrepancy / W.

Batwa, H.A. Baeshen // *J. Contemp. Dent. Pract.* – 2018. – Vol. 19. – № 5. – P. 515–520.

253. Bayome, M. Evaluation of dental and basal arch forms using cone-beam CT and 3D virtual models of normal occlusion / M. Bayome, J.H. Park, S.N. Han [et al.] // *Aust. Orthod. J.* – 2013. – Vol. 29. – № 1. – P. 43–51.

254. Bayome, M. New clinical classification of dental arch form using facial axis points derived from three-dimensional models / M. Bayome, S.N. Han, J.H. Choi [et al.] // *Aust. Orthod. J.* – 2011. – Vol. 27. – № 2. – P. 117–124.

255. Bejdová, Š. Stability of upper face sexual dimorphism in central European population (Czech Republic) during the modern age / Š. Bejdová, J. Dupej, V. Krajiček [et al.] // *Int. J. Legal. Med.* – 2018. – Vol. 132. – № 1. – P. 321–330.

256. Bernhardt, O. Comparative tests of arbitrary and kinematic transverse horizontal axis recordings of mandibular movements / O. Bernhardt, N. Küppers, M. Rosin [et al.] // *J. Prosthet. Dent.* – 2003. – Vol. 89. – № 1. – P. 175–179.

257. Bhowmik, S.G. Correlation of the arch forms of male and female subjects with those of preformed rectangular nickel-titanium archwires / S.G. Bhowmik, P.V. Hazare, H. Bhowmik // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* – 2012. – Vol. 142. – № 3. – P. 364–373.

258. Bishara, S.E. Orthodontic diagnosis and treatment planning / S.E. Bishara // *Textbook of Orthodontics.* – Philadelphia, Pa : WB Saunders Co, 2001. – P. 98–112.

259. Boening, K. Temporomandibular disorders and oral parafunctions: mechanism, diagnostics, and therapy / K. Boening, M. Wieckiewicz, A. Paradowska-Stolarz [et al.] // *Biomed. Res. Int.* – 2015. – Doi: 10.1155/2015/354759.

260. Bondevik, O. Dental arch changes from 22 to 43 years of age: are they different in individuals with high versus low mandibular plane angle? / O. Bondevik, L. Espeland, A. Stenvik // *Eur. J. Orthod.* – 2015. – Vol. 37. – № 4. – P. 367–372.

261. Bonjardim, L.R. Association between symptoms of temporomandibular disorders and gender, morphological occlusion, and psychological factors in group of

university students / L.R. Bonjardim, R.J. Lopes-Filho, G. Amado [et al.] // *Indian. J. Res.* – 2009. – Vol. 20. – № 2. – P. 190–194.

262. Boodhoo, K. Variations in dental and alveolar arch dimensions among different malocclusion groups in a sample of untreated patients / K. Boodhoo, Y. Du, P. Qin [et al.] // *Int. J. Orthod. Milwaukee.* – 2011. – Vol. 22. – № 2. – P. 9–15.

263. Bourzgui, F. Evaluation of arch forms depending on the angle classification / F. Bourzgui, A. Khribchi, Z. Rachdy [et al.] // *Int. Orthod.* – 2016. – Vol. 14. – № 4. – P. 528–536.

264. Braun, S. The form of the human dental arch / S. Braun, W.P. Hnat, D.E. Fender // *Angle Orthod.* – 1998. – Vol. 68. – № 1. – P. 29–36.

265. Bugaighis, I. An odontometric study of tooth size in normal, crowded and spaced dentition / I. Bugaighis, S. Elorfi // *J. Orthod. Sci.* – 2013. – Vol. 2. – № 34. – P. 95–100.

266. Bulyalert, A. A novel classification of anterior alveolar arch forms and alveolar bone thickness: A cone-beam computed tomography study / A. Bulyalert, A. Pimkhaokham // *Imaging. Sci. Dent.* – 2018. – Vol. 48. – № 3. – P. 191–199.

267. Burhanuddin, D.P. Comparision Of Dental Arch Form Based On Lineage / D.P. Burhanuddin, R.N. Ainun // *Int. J. Dent. Med. Sci. Res. (IJDMS).* – 2017. – Vol. 1. – № 5. – P. 17–25.

268. Calçada, D. Anthropometric analysis of anterior maxillary teeth with digital photography – a study in a Portuguese sample / D. Calçada, A. Correia, F. Araújo // *Int. J. Esthet. Dent.* – 2014. – Vol. 9. – № 3. – P. 370–380.

269. Caldas, W. Occlusal changes secondary to temporomandibular joint conditions: a critical review and implications for clinical practice / W. Caldas, A.C. Conti, G. Janson [et al.] // *J. Appl. Oral Sci.* – 2016. – Vol. 24. – № 4. – P. 411–419.

270. Camardella, L.T. Agreement in the determination of preformed wire shape templates on plaster models and customized digital arch form diagrams on digital models / L.T. Camardella, M.D.S.B. Sá, L.C. Guimarães [et al.] // *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* – 2018. – Vol. 153. – № 3. – P. 377–386.

271. Carter, G.A. Longitudinal dental arch changes in adults / G.A. Carter, J.A. Jr. McNamara // *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* – 1998. – Vol. 114. – № 1. – P. 88–99.
272. Celebi, A.A. Comparison of arch forms between Turkish and North American / A.A. Celebi, H. Keklik, E. Tan [et al.] // *Dental. Press. J. Orthod.* – 2016. – Vol. 21. – № 2. – P. 51–58.
273. Celebi, A.A. Size discrepancies in molar and first key to optimal occlusion / A.A. Celebi, S.H. Lee, C.H. Kau // *Eur. J. Dent.* – 2017. – Vol. 11. – № 2. – P. 250–252.
274. Celebi, A.A. A Three-Dimensional Anthropometric Evaluation of Facial Morphology / A.A. Celebi, C.H. Kau, F. Femiano [et al.] // *J. Craniofac. Surg.* – 2018. – Vol. 29. – № 2. – P. 304–308.
275. Cho, Y.H. Reference points suitable for evaluation of the additional arch length required for leveling the curve of Spee / Y.H. Cho, S.H. Lim, S.N. Gang // *Korean J. Orthod.* – 2016. – Vol. 46. – № 6. – P. 356–363.
276. Corrêa-Faria, P. Malocclusion in preschool children: prevalence and determinant factors / P. Corrêa-Faria, M.L. Ramos-Jorge, P.A. Martins-Júnior [et al.] // *Eur. Arch. Paediatr. Dent.* – 2014. – Vol. 15. – № 2. – P. 89–96.
277. Damstra, J. Evaluation and comparison of postero-anterior cephalograms and cone-beam computed tomography images for the detection of mandibular asymmetry / J. Damstra, Z. Fourie, Y. Ren // *Eur. J. Orthod.* – 2013. – Vol. 35. – № 1. – P. 45–50.
278. Danel, D.P. A cross-cultural study of sex-typicality and averageness : Correlation between frontal and lateral measures of human faces / D.P. Danel, J.V. Valentova, O.R. Sánchez [et al.] // *Am. J. Hum. Biol.* – 2018. – Vol. 30. – № 5. : e23147.
279. Daraze, A. Craniofacial characteristics in the sagittal dimension: A cephalometric study in Lebanese young adults / A. Daraze, M. Delatte, S. Bou Saba [et al.] // *Int. Orthod.* – 2017. – Vol. 15. – № 1. – P. 114–130.

280. Dash, K.C. Employing Dimensional Disparity of Establish the Gender in Odisha Population: A Dimorphic Study / K.C. Dash, A. Panda, S.S. Behura [et al.] // J. Int. Soc. Community Dent. – 2018. – Vol. 8. – № 2. – P. 174–178.

281. De Kanter, R.J.A.M. Temporomandibular Disorders: «Occlusion» Matters! / R.J.A.M. de Kanter, P.G.F.C.M. Battistuzzi, G.J. Truin // Pain Res. Manag. – 2018. – Doi: 10.1155/2018/8746858.

282. De la Cruz, A. Long-term changes in arch form after orthodontic treatment and retention / A. de la Cruz, P. Sampson, R.M. Little [et al.] // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 1995. – Vol. 107. – № 5. – P. 518–530.

283. De los Rios, F.E. Estimation of Real and Estimated Height by Mesial Distal Diameters of Central and Lateral Incisors, Lower Canines of Arequipa Youth According to Carrea Method / F.E. De los Rios, F.M.S. Barriga // Int. J. Med. Sur. Sci. – 2015. – Vol. 2. – № 3. – P. 521–525.

284. De Marneffe, M. Cone Beam CT New Tool in diagnostic imaging / M. de Marneffe, M. Milicevic // Rev. Med. Liege. – 2017. – Vol. 72. – № 10. – P. 457–461.

285. De Sousa, S.T. The role of occlusal factors on the occurrence of temporomandibular disorders / S.T. de Sousa, V.V. de Mello, B.G. Magalhães [et al.] // Cranio. – 2015. – Vol. 33. – № 3. – P. 211–216.

286. Deguchi, T. Craniofacial features of patients with Class III abnormalities: growth-related changes and effects of short-term and long-term chin cup therapy / T. Deguchi, T. Kuroda, Y. Minoshima [et al.] // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 2002. – Vol. 121. – № 1. – P. 84–92.

287. Devi, L.B. Evaluation of Anterior And Overall Tooth Size Ratios by Bolton's Analysis in North Eastern Indian Population / L.B. Devi, P.K. Chaudhari, B. Singh [et al.] // J. Pierre Fauchard Academy (Indian Section). – 2017. – Vol. 31. – № 2–4. – P. 47–50.

288. Dhakal, J. Assessment of Validity of Pont's Index and Establishment of Regression Equation to Predict Arch Width in Nepalese Sample / J. Dhakal, R.M. Shrestha, U. Pyakurel // Orthod. J. Nepal. – 2014. – Vol. 4. – № 1. – P. 12–16.

289. Dhiman, S. Curve of Spee – from orthodontic perspective / S. Dhiman // Indian J. Dent. – 2015. – Vol. 6. – № 4. – P. 199–202.

290. Dindarğlu, F. Cone Beam Computed Tomography in Orthodontics / F. Dindarğlu, E. Yetkiner // Turc. J. Orthod. – 2016. – Vol. 29. – № 1. – P. 16–21.

291. Dindarğlu, F. Evaluation of the Relationship between Curve of Spee, WALA-FA Distance and Curve of Wilson in Normal Occlusion / F. Dindarğlu, G.S. Duran, A. Tekeli [et al.] // Turk. J. Orthod. – 2016. – Vol. 29. – № 4. – P. 91–97.

292. Diouf, J.S. [Correlation between sagittal photogrammetric measurements of the soft tissue profile and dental arches measurements] / J.S. Diouf, B. Touré, M. Ndiaye [et al.] // Orthod. Fr. – 2015. – Vol. 86. – № 4. – P. 303–311.

293. Diouf, J.S. Sagittal photogrammetric evaluation of the soft tissue profile between two different racial groups: a comparative study / J.S. Diouf, P.I. Ngom, M.S. Fadiga [et al.] // Odontostomatol. Trop. – 2015. – Vol. 38. – № 150. – P. 5–14.

294. Dmitrienko, S.V. Modern classification of dental arches / S.V. Dmitrienko, D.A. Domenyuk, A.S. Kochkonyan [et al.] // Archiv euromedica. – 2014. – Vol. 4. – № 2. – P. 14–16.

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

296. Domenyuk, D.A. Certain parameters of incomplete dental arches with missing premolars after orthodontic treatment / 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. – P. 81–82.

297. Domenyuk, D.A. Choice of metallic arches 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. – P. 83–84.

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

299. Domenyuk, D.A. 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.

300. Domenyuk, D.A. Interrelation between sagittal and transversal sizes in form variations of maxillary dental arches / D.A. Domenyuk, S.V. Dmitrienko, A.S. Kochkonyan [et al.] // Archiv euromedica. – 2014. – Vol. 4. – № 2. – P. 10–13.

301. Domenyuk, D.A. 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.

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

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

304. Dostalova, T. Average arch widths and associated changes between initial, post-treatment and post-retention measurements / T. Dostalova, J. Racek, E. Tauferova [et al.] // Braz. Dent. J. – 2004. – Vol. 15. – № 3. – P. 204–208.

305. Dzingutė, A. Evaluation of the relationship between the occlusion parameters and symptoms of the temporomandibular joint disorder / A. Dzingutė, G. Pileičikienė, A. Baltrušaitytė [et al.] // Acta Med. Litu. – 2017. – Vol. 24. – № 3. – P. 167–175.

306. El Haje, O.A. Is it possible to use cross-sectional and vertical facial measurements to establish the shape of the mandibular arch? / O.A. El Haje, D.D.

Pompeo, G.C. Furtado [et al.] // J. Contemp. Dent. Pract. – 2014. – Vol. 15. – № 6. – P. 735–739.

307. Emes, Y. Evaluation of occlusion type, pain severity, and onset of complaints in 127 patients with temporomandibular disorders: A retrospective study / Y. Emes, I.S. Bilici, B. Aybar [et al.] // Cranio. – 2018. – Vol. 28. – P. 1–6.

308. Emine, K. Distribution of sagittal occlusal relationships in different stages of dentition / K. Emine, T. Lale, G. Kahraman [Electronic resource] // Braz. Oral Res. – 2015. – Vol. 29. – № 1. – Режим доступа : <http://dx.doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2015.vol29.0007>.

309. Erten, O. Three-Dimensional Imaging in Orthodontics / O. Erten, B.N. Yilmaz // Turc. J. Orthod. – 2018. – Vol. 31. – № 3. – P. 86–94.

310. Eslamipour, F. Prevalence of Malocclusion in Permanent Dentition of Iranian Population: A review Article / F. Eslamipour, Z. Afshari, A. Najimi // Iran. J. Public. Health. – 2018. – Vol. 47. – № 2. – P. 178–187.

311. European Commission. Guidelines on CBCT for Dental and Maxillofacial Radiology [Electronic resource]. – Режим доступа : <http://www.sedentexct.eu/content/guidelines-cbct-dental-and-maxillofacial-radiology>.

312. Faizan-Ul-Hassan. Applicability of Pont's index in orthodontics patients in a sample of Peshawar / Faizan-Ul-Hassan, G. Rasool, A.M. Shan [et al.] // Pakistan Oral Dent. J. – 2016. – Vol. 36. – № 2. – P. 256–258.

313. Farooq, A. Correlation of inter-premolar and inter-molar width with vertical facial morphology in patients seeking orthodontic treatment / A. Farooq, A. Jabbar, A.U. Zia // Pakistan Orthod. J. – 2016. – Vol. 8. – № 1. – P. 58–61.

314. Fernández-González, F.J. Influence of orthodontic treatment on temporomandibular disorders. A systematic review / F.J. Fernández-González, A. Cañigral, J.L. López-Caballo [et al.] // J. Clin. Exp. Dent. – 2015. – Vol. 7. – № 42. – P. e320–327.

315. Ferreira, J.B. Accuracy and reproducibility of dental measurements in tomographic digital models: a systematic review and meta-analysis / J.B. Ferreira,

I.O. Christovam, D.S. Alencar [et al.] // *Dentomaxillofac. Radiol.* – 2017. – Vol. 46 : 20160455.

316. Ferro, R. Evaluation of maxillary and mandibular arch forms in an Italian adolescents sample with normocclusion / R. Ferro, M. Pasini, A. Fortini [et al.] // *Eur. J. Paediatr. Dent.* – 2017. – Vol. 18. – № 3. – P. 193–198.

317. Filipovic, G. Sexual Dimorphism in the Dimensions of Teeth in Serbian Population / G. Filipovic, T. Kanjevac, B. Cetenovic // *Coll. Antropol.* – 2016. – Vol. 40. – № 1. – P. 23–28.

318. Fujita, K. Patterning of human dental arch wire blanks using a vector quantization algorithm / K. Fujita, K. Nakada, G. QianRong [et al.] // *Angle Orthod.* – 2002. – Vol. 72. – № 4. – P. 285–294.

319. German, D.S. Simplifying optimal tooth-size calculations and communications between practitioners / D.S. German, S.J. Chu, M.L. Furlong [et al.] // *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* – 2016. – Vol. 150. – № 6. – P. 1051–1055.

320. Germane, N. Increase in arch perimeter due to orthodontic expansion / N. Germane, S.J. Lindauer, L.K. Rubenstein [et al.] // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* – 1991. – Vol. 100 – № 5. – P. 421–427.

321. Gökalp, H. Disc position in clinically asymptomatic, pretreatment adolescents with Class I, II, or III malocclusion: A retrospective magnetic resonance imaging study / H. Gökalp // *J. Orofac. Orthop.* – 2016. – Vol. 77. – № 3. – P. 194–202.

322. Gorjizaden, F. Analyzing Mesiodistal Widths of the Permanent Teeth / F. Gorjizaden, M. Javaheri Mahd, A.R. Maktabi // *Iran. J. Orthod.* – 2015. – Vol. 10. – № 2. – P. e4984.

323. Grewal, D.S. Morphometric Analysis of Odontometric Parameters for Gender Determination / D.S. Grewal, R.K. Khangura, K. Sircar [et al.] // *J. Clin. Diagn. Res.* – 2017. – Vol. 11. – № 8. – P. ZC09–ZC13.

324. Grippaudo, C. Prevalence of malocclusion in Italian schoolchildren and orthodontic treatment need / C. Grippaudo, F. Pantanali, E.G. Paolantonio [et al.] // *Eur. J. Paediatr. Dent.* – 2013. – Vol. 14. – № 4. – P. 314–318.

325. Gudipani, R.K. The prevalence of malocclusion and need for orthodontic treatment among adolescents in the northern border region of Saudi Arabia: an epidemiological study [Electronic resource] / R.K. Gudipani, R.F. Aldahmeshi, S.R. Patil [et al.] // BMC Oral Health. – 2018. – Vol. 18. – № 1. – P. 16. – Режим доступа : <https://doi.org/10.1186/s12903-018-0476-8>.

326. Gupta, S. Simple Way of Recording Dental Arch Forms / S. Gupta, R.K. Ratre, S. Jain [et al.] // J. Clin. Diagn. Res. – 2015. – Vol. 9. – № 3. – P. ZM04–ZM05.

327. Haghigaht, A. Condylar distances in hypermobile temporomandibular joints of patients with excessive mouth openings by using computed tomography / A. Haghigaht, A. Davoudi, O.Rybalov [et al.] // J. Clin. Exp. Dent. – 2014. – Vol. 6. – № 5. – P. e509–e513.

328. Hagiwara, Y. Prevalence and distribution of anomalies of permanent dentition in 9584 Japanese high school students / Y. Hagiwara, T. Uehara, T. Narita [et al.] // Odontology. – 2016. – Vol. 104 – № 3. – P. 380–389.

329. Halalur, S.B. Digital Evaluation of Functional Occlusion Parameters and their Association with Temporomandibular Disorders / Satheesh B. Halalur // J. Clin. Diagn. Res. – 2013. – Vol. 7. – № 8. – P. 1772–1775.

330. Halimi, A. Relationship between the curve of Spee and craniofacial variables: A regression analysis / A. Halimi, H. Benyahia, M.F. Azeroual [et al.] // Int. Orthod. – 2018. – Vol. 16. – № 2. – P. 361–373.

331. Haralabakis, N.B. The correlation of sexual dimorphism in tooth size and arch form / N.B. Haralabakis, I. Sifakakis, M. Papagrigorakis [et al.] // World J. Orthod. – 2006. – Vol. 7. – № 3. – P. 254–260.

332. Harris, E.F. A Longitudinal study of arch size and form in untreated adults / E.F. Harris // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 1997. – Vol. 111. – № 4. – P. 419–427.

333. Hashim, H.A. Cephalometric Soft Tissue Profile Analysis Between Two Different Ethnic Groups: A Comparative Study / H.A. Hashim, S.F. AlBarakati // J. Contemp. Dent. Pract. – 2003. – Vol. 4. – № 2. – P. 060–073.

334. Hashim, H.A. Bolton tooth size ratio among Qatari population sample: An odontometric study / H.A. Hashim, N. Al-Sayed, H. Al-Hassain // *J. Orthod. Sci.* – 2017. – Vol. 6. – № 1. – P. 22–27.

335. Hashim, H.A. Tooth Width among Qatari with Different Malocclusion / H.A. Hashim, H. Al-Hassain // *Int. J. Dent. Oral Health.* – 2018. – Vol. 4. – № 2. – Doi: 10.16966/2378-7090.252.

336. Hasija, N. Estimation of Tooth Size Discrepancies among Different Malocclusion Groups / N. Hasija, M. Bala, V. Goyal // *Int. J. Clin. Pediatr. Dent.* – 2014. – Vol. 7. – № 2. – P. 82–85.

337. Helms, C.A. Diagnosis by computed tomography of temporomandibular joint meniscus displacement / C.A. Helms, J.B. Vogler 3rd, R.B. Morrish Jr. // *J. Prosthet. Dent.* – 1984. – Vol. 51. – № 4. – P. 544–547.

338. Hemphill, B.S. Measurement of Tooth Size (Odontometrics) / B.S. Hemphill ; in J.D. Irish & G.R. Scott (eds.) : *A Companion to Dental Anthropology*. New York: Wiley-Blackwell. – 2015. – P. 287–310.

339. Hinduja, S. Odontometry and skull anthropometry: A possible tool for stature estimation using minimum armamentarium / S. Hinduja, S. Tamgadge, A. Tamgadge // *J. Forensic Odontol.* – 2018. – Vol. 3. – № 1. – P. 6–11.

340. Hofmann, E. Cone beam computed tomography and low-dose multislice computed tomography in orthodontics and dentistry: a comparative evaluation on image quality and radiation exposure / E. Hofmann, M. Schmid, M. Lell [et al.] // *J. Orofac. Orthop.* – 2014. – Vol. 75. – № 5. – P. 384–398.

341. Holdaway, R.A. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I / R.A. Holdaway // *Am. J. Orthod.* – 1984. – Vol. 84. – № 1. – P. 1–28.

342. Isik, F. A comparative study of dental arch widths: extraction and non-extraction treatment / F. Isik, K. Sayinsu, D. Nalbantgil [et al.] // *Eur. J. Orthod.* – 2005. – Vol. 27. – № 6. – P. 585–589.

343. Jakhar, M. Morphometric significance of maxillary arch in sexual dimorphism in North Indian population / M. Jakhar, V. Shende, R.K. Maurya [et al.] // *J. Forensic. Dent. Sci.* – 2017. – Vol. 9. – № 2. – P. 108.

344. Jani, Y. Body height from tooth size: A novel study on stature estimation by odontometric parameters / Y. Jani, S. Parikh, B. Dudhia [et al.] // *J. Indian Acad. Oral Med. Radiol.* – 2018. – Vol. 30. – № 3. – P. 275–280.

345. Jiang, J.G. Motion planning and synchronized control of the dental arch generator of the tooth-arrangement robot / J.G. Jiang, Y.D. Zhang // *MRCAS.* – 2012. – Vol. 9. – № 1. – P. 94–102.

346. Jiménez-Gayosso, S.I. Difference between manual and digital measurements of dental arches of orthodontic patient / S.I. Jiménez-Gayosso, E. Lara-Carrillo, S. López-González [et al.] // *Medicine (Baltimore).* – 2018. – Vol. 97. – № 22. – P. e10887.

347. Jiménez-Silva, A. Temporomandibular Disorders in growing patients after treatment of class II and III malocclusion with orthopedic appliances: a systematic review / A. Jiménez-Silva, R. Carnevali-Arellano, M. Venegas-Aguilera [et al.] // *Acta Odontol. Scand.* – 2018. – Vol. 76. – № 4. – P. 262–273.

348. José dos Santos. Occlusion – Principles & Treatment / José dos Santos. – London : Quintessence Publishing Co. Ltd., 2007. – 232 p.

349. Kageyama, T. A morphological study of the relationship between arch dimensions and craniofacial structures in adolescents with Class II, Division 1 malocclusions and various facial types / T. Kageyama, G.C. Dominguez-Rodriguez, J.W. Vigorito [et al.] // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* – 2006. – Vol. 129. – № 3. – P. 368–375.

350. Kairalla, S.A. Determining shapes and dimensions of dental arches for the use of straight-wire arches in lingual technique / S.A. Kairalla, G. Scuzzo, T. Triviño [et al.] // *Dental. Press. J. Orthod.* – 2014. – Vol. 19. – № 5. – P. 166–122.

351. Kanashiro, L.K. A study of the form and dimensions of the superior and inferior dental arches, in Brazilians, with Class II, Division 1 malocclusion, and

different facial types / L.K. Kanashiro, J.W. Vigorito // *Ortodontia* – 2000. – Vol. 33. – P. 8–18.

352. Kapila, S. CBCT in orthodontics: assessment of treatment outcomes and indication for its use / S. Kapila, J.M. Nervina // *Dentomaxillofac. Radiol.* – 2015. – Vol. 44. – № 1. – Doi: 10.1259/dmfr.20140282.

353. Kapila, S. The current status of cone beam computed tomography imaging in orthodontics / S. Kapila, R.S. Conley, W.E. Harrell // *Dentomaxillofac. Radiol. – X-RAY ART.* – 2013. – Vol. 2. – № 1. – P. 60–68.

354. Karani, J. Comparative evaluation of the depth of curve of Spee between individuals with normal dentition and individuals with occlusal wear using conventional and digital software analysis techniques: An *in vivo* study / J. Karani, A. Idrisi, S. Mistry [et al.] // *J. Indian Prosthodont Soc.* – 2018. – Vol. 18. – № 1. – P. 61–67.

355. Kaselo, E. Malocclusion and the need for orthodontic treatment in patients with temporomandibular dysfunction / E. Kaselo, T. Jagomägi, U. Voog // *Stomatologija* – 2007. – Vol. 9 – № 3. – P. 79–85.

356. Kiliaridis, S. Masseter muscle thickness and maxillary dental arch width / S. Kiliaridis, I. Georgiakaki, C. Katsaros // *Eur. J. Orthod.* – 2003. – Vol. 25 – № 3. – P. 259–263.

357. Kim, E. Extraction vs Nonextraction: Arch Widths and Smile Esthetics / E. Kim, A.A. Gianelly // *Angle Orthod.* – 2003. – Vol. 73 – № 4. – P. 354–358.

358. Kim, T.K. First or second premolar extraction effects on facial vertical dimension / T.K. Kim, J.T. Kim, S.H. Baek [et al.] // *Angle Orthod.* – 2005. – Vol. 75 – P. 177–182.

359. Kocadereli, I. The effect of first premolar extraction on vertical dimension / I. Kocadereli // *I. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* – 1999. – Vol. 116 – № 1. – P. 41–45.

360. Kook, Y.A. Comparison of arch forms between Korean and North American white populations / Y.A. Kook, K. Nojima, H.B. Moon [et al.] // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* – 2004. – Vol. 126 – № 6. – P. 680–686.

361. Kraus, S. Dental anatomy and occlusion / S. Kraus, R.E. Jordan, L. Abrams. – Baltimor : Williams & Wilkins Co., 1980.

362. Krishnamurthy, S. An assessment of Curve of Spee in Healthy Human Permanent Dentitions: A Cross Sectional Analytical Study in a Group of Young Indian Population / S. Krishnamurthy, R.B. Hallikerimath, P.S. Mandroli // J. Clin. Diagn. Res. – 2017. – Vol. 11. – № 1. – P. ZC53–ZC57.

363. Kumar, D. Morphological and dimensional characteristics of dental arch in children with beta thalassemia major / D. Kumar, A.G. Nigam, N. Marwah [et al.] // J. Indian. Soc. Pedod. Prev. Dent. – 2018. – Vol. 36. – № 1. – P. 9–14.

364. Kumari, N. Exploration of variations in positions of upper and Lower incisors, overjet, overbite, and irregularity Index in orthodontic patients with dissimilar depths of Curve of Spee / N. Kumari, M. Fida, A. Shaikh // J. Ayub. Med. Coll. Abbottabad. – 2016. – Vol. 28. – № 4. – P. 766–772.

365. Larson, B.E. Cone-beam computed tomography is the imaging technique of choice for comprehensive orthodontic assessment / B.E. Larson // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 2012. – Vol. 141. – № 4. – P. 402–410.

366. Lee, K.J. Comparison of mandibular arch from of Korean and Vietnamese patients by using facial axis points on three-dimensional models / K.J. Lee, V.T. Trang, M. Bayome [et al.] // Korean J. Orthod. – 2013. – Vol. 43. – № 6. – P. 288–293.

367. Lee, R.T. Arch width and form: a review / R.T. Lee // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 1999. – Vol. 115. – № 3. – P. 305–313.

368. Lee, S.-J. Method to classify dental arch forms / S.-J. Lee, S. Lee, J. Lim [et al.] // Am. J. Orthod Dentofac. Orthop. – 2011. – Vol. 140. – № 1. – P. 87–96.

369. Lehrbuch der Okklusion / N. Mohlj, G. Zarb, G. Carlsson, J. Rugh // Quintessenz. – Berlin, 1990. – P. 149–174.

370. Leite, R.A. Relationship between temporomandibular disorders and orthodontic treatment: a literature review / R.A. Leite, J.F. Rodrigues, M.T. Sakima [et al.] // Dental. Press. J. Orthod. – 2013. – Vol. 18. – № 1. – P. 150–157.

371. Leung, E.M.Y. A Comparative Analysis of Tooth Size Discrepancy between Male and Female Subjects Presenting with a Class I Malocclusion / E.M.Y. Leung, Y. Yang, Khambay [et al.] // *Scientific World Journal*. – 2018. – DOI: 10.1155/2018/7641908.

372. Li, W.Y. Investigation of malocclusion and orthodontic treatment proportion of middle school students in Hailing district, Taizhou city / W.Y. Li, L. Feng, B. Tang [et al.] // *Shanghai Kou Qiang Yi Xue*. – 2016. – Vol. 25. – № 1. – P. 105–107.

373. Linder, H. Biometrische Untersuchungen des Normalgebisses in verschiedenen Lebensaltern / H. Linder // *Fortschr. Orthod*. – 1931. – Vol. 1. – № 2. – P. 211–231.

374. List, T. Temporomandibular disorders: Old ideas and new concepts / T. List, R.H. Jensen // *Cephalalgia*. – 2017. – Vol. 37. – № 7. – P. 692–704.

375. Litha. Gender determination by odontometric method / Litha, H.C. Girish, S. Murgod [et al.] // *J. Forensic. Dent. Sci*. – 2017. – Vol. 9. – № 1. – P. 44.

376. Lombardo, L. Dental and alveolar arch forms in a Caucasian population compared with commercially available archwires / L. Lombardo, L. Fattori, C. Molinari [et al.] // *Int. Orthod*. – 2013. – Vol. 11. – № 4. – P. 389–421.

377. Lombardo, L. Intra-arch widths: a meta-analysis / L. Lombardo, S. Setti, C. Molinari [et al.] // *Int. Orthod*. – 2013. – Vol. 11. – № 2. – P. 177–192.

378. Luther, F. Orthodontics for treating temporomandibular joint (TMJ) disorders / F. Luther, S. Layton, F. McDonald // *J. Oral. Rehabil*. – 2012. – Vol. 3. – № 1. – P. 55–62.

379. Lux, C.J. Dental arch widths and mandibular-maxillary base widths in Class II malocclusions between early mixed and permanent dentitions / C.J. Lux, C. Conradt, D. Burden [et al.] // *Angle Orthod*. – 2003. – Vol. 73. – № 6. – P. 674–685.

380. Ma, X. Review and perspective for clinical investigation and application of oro-maxillofacial cone beam computed tomography in China / X. Ma // *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. – 2014. – Vol. 49. – № 1. – P. 2–4.

381. Macfarlane, T.V. Twenty-year cohort study of health gain from orthodontic treatment: temporomandibular disorders / T.V. Macfarlane, P. Kenealy, H.A. Kingdon [et al.] // *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* – 2009. – Vol. 135. – № 6. – P. 692–693.

382. Machado, V. Bolton ratios in Portuguese subjects among different malocclusion groups / V. Machado, J. Botelho, D. Pereira [et al.] // *J. Clin. Exp. Dent.* – 2018. – Vol. 10. – № 9. – P. e864–e868.

383. Madléna, M. Frequency of signs and symptoms of temporomandibular joint disorders, vertical orthodontic anomalies and their relationships based on screening of a large population / M. Madléna, P. Fejérdy, M. Kaán [et al.] // *Fogorv. Sz.* – 2015. – Vol. 108. – № 1. – P. 25–31.

384. Maharjan, A. Clinical Evaluation of Maxillary Anterior Teeth in Relation to Golden Proportion, Red Proportion and Golden Percentage / A. Maharjan, S. Joshi // *J. Nepal Health Res. Counc.* – 2018. – Vol. 16. – № 1. – P. 11–15.

385. Majeed, M.I. An Anthropometric Study of Cranio-Facial Measurements and Their Correlation with Vertical Dimension of Occlusion among Saudi Arabian Subpopulation / M.I. Majeed, S.B. Haralur, M.F. Khan [et al.] // *Open Access. Maced. J. Med. Sci.* – 2018. – Vol. 6. – № 4. – P. 680–686.

386. Manfredini, D. Dental Angel class asymmetry and temporomandibular disorders / D. Manfredini, L. Lombardo, G. Siciliani // *J. Orofac. Orthop.* – 2017. – Vol. 78. – № 3. – P. 253–258.

387. Manfredini, D. Occlusal Equilibration for the Management of Temporomandibular Disorders / D. Manfredini // *Oral Maxillofac. Surg. Clin. North. Am.* – 2018. – Vol. 30. – № 3. – P. 257–264.

388. Manfredini, D. Orthodontics is temporomandibular disorder-neutral / D. Manfredini, E. Stellini, A. Gracco [et al.] // *Angle Orthod.* – 2016. – Vol. 86. – № 4. – P. 649–654.

389. Manfredini, D. Temporomandibular disorders and dental occlusion. A systematic review of association studies: end of an era? / D. Manfredini, L. Lombardo, G. Siciliani // *J. Oral Rehabil.* – 2017. – Vol. 44. – № 11. – P. 908–923.

390. Mankapure, P.K. Evaluation of sexual dimorphism in arch depth and palatal depth in 500 young adults of Marathwada region, India / P.K. Mankapure, S.R. Barpande, J.D. Bhavthankar / J. Forensic. Dent. Sci. – 2017. – Vol. 9. – № 3. – P. 153–156.

391. Martin, D. The importance of condyle position in the diagnosis, treatment and prevention of TMD / D. Martin, S. Rozenzweig, A. Maté [et al.] // Orthod. Fr. – 2015. – Vol. 86. – № 2. – P. 125–149.

392. Martins, E. Coronal joint spaces of the Temporomandibular joint: Systematic review and meta-analysis / E. Martins, J.C. Silva, C.A. Pires [et al.] // J. Clin. Exp. Dent. – 2015. – Vol. 7. – № 3. – P. 435–440.

393. Maurya, R. Seventh key of occlusion: Diagnostic significance in different angel's class I, II and III malocclusions / R. Maurya, A. Gupta, J. Garg [et al.] // J. Orthod. Res. – 2015. – Vol. 3. – № 3. – P. 188–191.

394. McGowan, S. Characteristics of Teeth: A Review of Size, Shape, Composition, and Appearance of Maxillary Anterior Teeth / S. McGowan // Compend. Contin. Educ. Dent. – 2016. – Vol. 37. – № 3. – P. 164–171.

395. Meer, Z. Prevalence of malocclusion and its common traits in Saudi males of Aseer region / Z. Meer, S. Sadatullah, M.A. Wahab [et al.] // Dent. Res. Rev. – 2016. – Vol. 3. – P. 99–102.

396. Melis, M. The role of genetic factors in the etiology of temporomandibular disorders: a review / M. Melis, M.D. Giosia // Cranio. – 2016. – Vol. 34. – № 1. – P. 43–51.

397. Memarpour, M. Determination of the Dental Arch Form in the Primary Dentition Using a Polynomial Equation Model / M. Memarpour, M. Oshagh, M.R. Hematiyan // J. Dent. Child. – 2012. – Vol. 79. – № 3. – P. 136–142.

398. Michelotti, A. The role of orthodontics in temporomandibular disorders / A. Michelotti, G. Iodice // J. Oral. Rehabil. – 2010. – Vol. 37. – № 6 – P. 411–429.

399. Mikami, H. Comparison of maxillary and mandibular dental arch forms by studying Fourier series developed from mathematically estimated dentitions / H.

Mikami, M. Nakatsuka, Y. Iwai // *Okajimas Folia Anat. Jpn.* – 2010. – Vol. 87. – № 3 – P. 85–96.

400. Moffett, B.C. The temporomandibular joint / D.C. Moffett // *Complete Denture Prosthodontics.* – 2003. – № 4. – P. 65–72.

401. Mohammad, M.G. Overall and Anterior Tooth Size Ratios in a Group of Emiratis / M.G. Mohammad, S.N. Din, A.H. Khamis [et al.] // *Open Dent. J.* – 2018. – Vol. 12. – P. 655–663.

402. Montasser, M.A. Relationship between dental crowding, skeletal base lengths, and dentofacial measurements / M.A. Montasser, M. Taha // *Prog. Orthod.* – 2012. – Vol. 13. – № 3. – P. 281–287.

403. Moreno-Hay, I. Does altering the occlusal vertical dimension produce temporomandibular disorders? A literature review / I. Moreno-Hay, J.P. Okeson // *J. Oral Rehabil.* – 2015. – Vol. 42. – P. 875–882.

404. Muhamad, A.H. The curve of dental arch in normal occlusion / A.H. Muhamad, W. Nezar, A. Azzaldeen // *Open Sci. J. Clinic. Med.* – 2015. – Vol. 3. – № 2. – P. 47–54.

405. Mulimani, P.S. Bolton's tooth size discrepancy in Malaysian orthodontic patients: re occlusal characteristics such as overjet, overbit, midline, and crowding related to tooth size discrepancy in specific malocclusions and ethnicities? / P.S. Mulimani, M.I. Azmi, N.R. Jamali [et al.] // *APOS Trends Orthod.* – 2018. – Vol. 8. – № 1. – P. 36–43.

406. Narang, R.S. Sex assessment by molar in North Indian population / R.S. Narang, A.S. Manchanda, B. Singh // *J. Forensic. Dent. Sci.* – 2015. – Vol. 7. – № 1. – P. 54–58.

407. Naseri, N. Mesiodistal Size Asymmetry of the Left and Right Quadrant / N. Naseri, P. Baghaeian, M. Javaherimahd [et al.] // *Iran. J. Orthid.* – 2016. – Vol. 11. – № 1. – Doi: 10.17795/ijo-5204.

408. Nayar, S. Evaluation depth of the curve of Spee in class I, class II, and class III malocclusion: A cross sectional study / S. Nayar, V. Dinakarsamy, S. Santhosh // *J. Pharm. Bioallied Sci.* – 2015. – Vol. 7. – № 1. – P. 92–94.

409. Nervina, J.M. Cone beam computed tomography use in orthodontics / J.M. Nervina // *Austr. Dent. J.* – 2012. – Vol. 57. – № 1. – P. 95–102.
410. Nie, Q. A comparison of dental arch forms between Class II Division 1 and normal occlusion assessed by euclidean distance matrix analysis / Q. Nie, J. Lin // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* – 2006. – Vol. 129. – № 4. – P. 528–535.
411. Normando, D. A clinical photogrammetric method to measure dental arch dimensions and mesio-distal tooth size / D. Normando, P.L. da Silva, Á.M. Mendes // *Eur. J. Orthod.* – 2011. – Vol. 33. – № 6. – P. 721–726.
412. Normando, T.S. Influence of the socioeconomic status on the prevalence of malocclusion in the primary dentition / T.S. Normando, R.F. Barroso, D. Normando // *Dent. Press. J. Orthod.* – 2015. – Vol. 20. – № 1. – P. 74–78.
413. Noroozi, H. The dental arch form revisited / H. Noroozi, T.H. Nik, R. Saeeda // *Angle Orthod.* – 2001. – Vol. 71. – № 5. – P. 386–389.
414. Nouri, M. Comparison of Diagnostic Value of Cast Analyzer X Iranian Software versus Curve Expert Software for Arch Form Construction based on Mathematical Models / M. Nouri, M. Ahmadvand, A. Akbarzadeh [et al.] // *J. Dent. Sch.* – 2014. – Vol. 32. – № 3. – P. 167–175.
415. Nowak, R. An in-vitro study comparing the accuracy of full-arch casts digitized with desktop scanners / R. Nowak, C. Wesemann, J. Robben [et al.] // *Quintessence Int.* – 2017. – Vol. 48. – № 8. – P. 667–676.
416. Okori, H. A secondary analysis to determine variations of dental arch measurements with age and gender among Ugandans / H. Okori, P.S. Apolot, E. Mwaka [et al.] // *BMC Res. Notes.* – 2015. – Vol. 8. – P. 428.
417. Okur, A. Characteristics of articular fossa and condyle in patients with temporomandibular joint complaint / A. Okur, M. Ozkiris, Z. Kapusuz [et al.] // *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* – 2012. – Vol. 16. – № 15. – P. 2131–2135.
418. Oliva, B. Three-dimensional analysis of dental arch from in Italian population / B. Oliva, S. Sferra, A.L. Greco [et al.] // *Prog. Orthod.* – 2018. – Vol. 19. – № 1. – P. 34.

419. Olivier, J.C Evidence supporting the use of cone-beam computed tomography in orthodontics / J. C. Olivier, O.J. vanVlijmen, M.A. Kuijpers, S.J. Bergé [et al.] // J. Am. Dent. Assoc. – 2012. – Vol. 143. – № 3. – P. 241–252.

420. Omar, H. Dental arch dimensions, form and tooth size ratio among a Saudi sample / H. Omar, M. Alhajrasi, N. Felemban [et al.] // Saudi. Med. J. – 2018. – Vol. 39. – № 1. – P. 86–91.

421. Ong, H.B. An occlusal and cephalometric analysis of maxillary first and second premolar extraction effects / H.B. Ong, M.G. Woods // Angle Orthod. – 2001. – Vol. 71. – № 2. – P. 90–102.

422. Owais, A.I. Maxillary and mandibular arch forms the primary dentition stage / A.I. Owais, E.S. Abu Alhaija, R.R. Owais [et al.] // Oral Health Dent. Manag. – 2014. – Vol. 13. – № 2. – P. 330–335.

423. Padala, S. Comparative evaluation of condylar position in symptomatic (TMJ dysfunction) and asymptomatic individuals / S. Padala, S. Padmanabhan, A.B. Chithranjan // Indian. J. Dent. Res. – 2012. – Vol. 23. – № 1. – P. 122.

424. Pajević, T. Dental occlusion analysis in the Mesolithic-Neolithic Age, Bronze Age, and Roman to Medieval times in Serbia: Tooth size comparison in skeletal samples / T. Pajević, B. Glišić // Arch. Oral Biol. – 2017. – Vol. 77. – P. 44–50.

425. Pandey, N. Evaluation of sexual dimorphism in maxillary and mandibular canine using mesiodistal, labiolingual dimensions, and crown height / N. Pandey, M.S. Ma // Indian. J. Dent. Res. – 2016. – Vol. 27. – № 5. – P. 473–476.

426. Papagiannis, A. Shape variation and covariation of upper and lower dental arches of an orthodontic population / A. Papagiannis, D.J. Halazonetis // Eur. J. Orthod. – 2016. – Vol. 38. – № 2. – P. 202–211.

427. Park, K.H. New classification of lingual arch from in occlusion using three dimensional virtual models / K. H. Park, M. Bayome, J.H. Park [et al.] // Korean J. Orthod. – 2015. – Vol. 45. – № 2. – P. 74–81.

428. Park, S.J. Analysis of dimensions and shapes of maxillary and mandibular dental arch in Korean young adults / S.J. Park, R. Leesungbok, J.W. Song [et al.] // J. Adv. Prosthodont. – 2017. – Vol. 9. – № 5. – P. 321–327.

429. Patel, D. Evaluation of arch width among Class I normal occlusion, Class II Division 1, Class II Division 2, and Class III malocclusion in Indian population / D. Patel, F. Mehta, N. Patel [et al.] // Contemp. Clin. Dent. – 2015. – Vol. 6. – № 1. – P. 202–209.

430. Patel, Y.V. Bolton analysis of the Maratha population in Pune / Y.V. Patel, V.S. Nair, S.C. Jamenis // J. Dent. Allied Sci. – 2017. – Vol. 6. – № 1. – P. 8–11.

431. Patil, S.N. To evaluate the accuracy of various dental parameters used for the gender determination in Nagrup District population / S.N. Patil, S.B. Naik, S.D. Kamble [et al.] // Indian. J. Dent. Res. – 2015. – Vol. 26. – № 6. – P. 576–581.

432. Pauwels, R. Effective dose range for dental cone beam computed tomography scanners / R. Pauwels, J. Beinsberger, B. Collaert [et al.] // Eur. J. Radiol. – 2012. – Vol. 81. – № 2. – P. 267–271.

433. Phulari, R.G.S. Comparative assessment of maxillary canine index and maxillary first molar dimensions for sex determination in forensic odontology / R.G.S. Phulari, R. Rathore, T. Telegaon [et al.] // J. Forensic. Dent. Sci. – 2017. – Vol. 9. – № 2. – P. 110.

434. Pillai, J.P. Correlation between maxillary central incisor crown form and maxillary dental arch form: A Model-Based morphometric, cross-sectional study / J.P. Pillai, R.A. Patel, A.M. Banker [et al.] // J. Forensic Sci. Med. – 2018. – Vol. 4. – № 2. – P. 70–75.

435. Pittayapat, P. Agreement between cone beam computed tomography images and panoramic radiographs for initial orthodontic evaluation / P. Pittayapat, [et al.] // Oral. Surg., Oral. Med., Oral. Pathol., Oral. Radiol. – 2014. – Vol. 117. – № 2. – P. 111–119.

436. Pittayapat, P. An in vitro comparison of subjective image quality of panoramic views acquired via 2D or 3D imaging / P. Pittayapat, D. Galiti, Y. Huang, [et al.] // Clin. Oral. Investig. – 2013. – Vol. 17. – P. 293–300.

437. Pont, A. Der Zahn-index in der orthodontie / A. Pont // Z. Zahnärztl. Orthop. – 1909. – Vol. 3. – P. 306–321.

438. Prasanna, A.L. Evaluation and Comparison of Intermaxillary Tooth Size Discrepancy among Class I, Class II Division 1, and Class III Subjects Using Bolton's Analysis: An a vitro Study / A.L. Prasanna, V. Venkatramana, A.S. Aryasri [et al.] // J. Int. Oral Health. – 2015. – Vol. 7. – № 9. – P. 58–64.

439. Pratapiene, M. Canines mesiodistal measures as the key to sex prediction: a systematic review and meta-analysis / M. Pratapiene, M. Cicclù, G. Juodzbalyš // Minerva Pediatr. – 2016. – Vol. 68. – № 4. – P. 288–298.

440. Purmal, K. Pont's index Is Not Exact Science: A Reappraisal / K. Purmal, M.K. Alam, N.W. Cheong // Int. Med. J. – 2013. – Vol. 20. – № 2. – P. 204–207.

441. Quimby, M. L. The accuracy and reliability of measurements mad on computer-based digital models / M.L. Quimby, K.W. Vig, R.G. Rashid [et al.] // Angle Orthodontist. – 2004. – Vol. 74. – № 3. – P. 298–303.

442. Raberin, M. Dimensions and form of dental arches in subjects with normal occlusions / M. Raberin, B. Laumon, J.L. Martin [et al.] // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 1993. – Vol. 104. – № 1. – P. 67–72.

443. Rai, R. Correlation of nasal width to inter-canine distance in various arch forms / R. Rai // J. Indian. Prosthodont. Soc. – 2010. – Vol. 10. – № 2. – P. 123–127.

444. Rajshekar, M. The reliability and validity of measurements of human dental casts made by an intra-oral 3D scanner, with conventional hand-held digital calipers as the comparison measure / M. Rajshekar, R. Julian, A.M. Williams [et al.] // Forensic. Sci. Int. – 2017. – Vol. 278. – P. 198–204.

445. Rani, S.T. Applicability of odontometric dimensions and indices in sexual dimorphism among Nalgonda population / S.T. Rani // J. Forensic. Dent. Sci. – 2017. – Vol. 9. – № 3. – P. 175.

446. Rathi, M.K. Applicability of Pont's index in orthodontics / M.K. Rathi, M. Fida // J. Coll. Physicians Surg. Pak. – 2014. – Vol. 24. – № 4. – P. 256–260.
447. Raustia, A.M. Correlation of Occlusar Factor and Condyle Position Asymmetry with Signs and Symptoms of Temporomandibular Disorders in Young Adults / A.M. Raustia, P.M. Pirttiniemi, J. Pyhtinen // Cranio. – 1995. – Vol. 13. – № 3. – P. 152–156.
448. Rawlani, S.M. Racial characteristics of human teeth / S.M. Rawlani, S.S. Rawlani, R.R. Bhowate [et al.] // Int. J. Forensic Odontol. – 2017. – Vol. 2. – № 1. – P. 38–42.
449. Ribeiro, J.A. Association between prosthetic factors and temporomandibular disorders in complete denture wearers / J.A. Ribeiro, C.M. de Resende, A.L. Lopes [et al.] // Gerodontology. – 2014. – Vol. 31. – № 4. – P. 308–313.
450. Ronay, V. Mandibular arch form: the relationship between dental and basal anatomy / V. Ronay, R.M. Miner, L.A. Will [et al.] // Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. – 2008. – Vol. 134. – № 3. – P. 430–438.
451. Rossetto, M.C. Comparative study of dental arch width in plaster models, photocopies and digitized images / M.C. Rossetto, F.M. Palma, R.I. Ferreira [et al.] // Braz. Oral Res. – 2009. – Vol. 23. – № 2. – P. 190–195.
452. Rozali, M.N. Analysis of Malay Arch Width and Anthropometric Correlation / M.N. Rozali, F.H. Wahid, K. Purnal [et al.] // Annals of Dentistry University of Malaya. – 2018. – Vol. 24. – № 1. – P. 27–32.
453. Saeed, H.K. Dental Arch Dimensions and Form in a Sudanese Sample / H.K. Saeed, A.O. Mageet // J. Contemp. Dent. Pract. – 2018. – Vol. 19. – № 10. – P. 1235–1241.
454. Sandeep, N. An Analysis of Maxillary Anterior Teeth Dimensions for the Existence of Golden Proportion: Clinical Study / N. Sandeep, P. Satwalekar, S. Srinivas [et al.] // J. Int. Oral Health. – 2015. – Vol. 7. – № 9. – P. 18–21.
455. Sayin, M.O. Comparison of dental arch and alveolar widths of patients with Class II, Division 1 malocclusion and subjects with Class I ideal occlusion /

M.O. Sayin, H. Turkkahraman // *Angle Orthod.* – 2004. – Vol. 74. – № 3. – P. 356–360.

456. Scarfe, W.C. Cone Beam Computed Tomography imaging in orthodontics / W.C. Scarfe, B. Azevedo, S. Toghiani [et al.] // *Aust. Dent. J.* – 2017. – Vol. 62. – № 1. – P. 33–50.

457. Schierz, O. Association between anterior tooth wear and temporomandibular disorder pain in a German population / O. Schierz, M.T. John, E. Schroeder [et al.] // *J. Prosthet. Dent.* – 2007. – Vol. 97. – № 5. – P. 305–309.

458. Scrivani, S. J. Temporomandibular disorders / S.J. Scrivani, D.A. Keith, L.B. Kaban // *N. Engl. J. Med.* – 2008. – Vol. 359. – № 25. – P. 2693–2705.

459. Sękowska, A. Width of dental arches in patients with maxillary midline diastema / A. Sękowska, R. Chalas, I. Dunin-Wilczyńska / *Folia Morphol. (Warsz.)*. – 2018. – Vol. 7. – № 2. – P. 340–344.

460. Shahid, F. A New Anterior and Posterior Maxillary Expansion Index in Orthodontics via Digital Dental Models / F. Shahid, M.K. Alam, M.F. Khamis [et al.] // *J. Hard Tissue Biol.* – 2015. – Vol. 24. – № 3. – P. 241–248.

461. Shahid, F. Intermaxillary tooth size discrepancy in a Pakistani population: A stereomicroscope versus digital caliper / F. Shahid, M.K. Alam, M.F. Khamis // *Eur. J. Dent.* – 2016. – Vol. 10. – № 2. – P. 176–182.

462. Shahid, F. Maxillary and mandibular anterior crown width/height ratio and its relation to various arch perimeters, arch length, and arch width groups / F. Shahid, M.K. Alam, M.F. Khamis // *Eur. J. Dent.* – 2015. – Vol. 9. – № 4. – P. 490–499.

463. Shahid, F. New prediction equations for the estimation of maxillary mandibular canine and premolar widths from mandibular incisors and mandibular first permanent molar widths: A digital model study / F. Shahid, M.K. Alam, M.F. Khamis // *Korean J. Orthod.* – 2016. – Vol. 46. – № 3. – P. 171–179.

464. Shahroudi, A.S. Correlation between dental arch width and sagittal dento-skeletal morphology in untreated adults / A.S. Shahroudi, T. Etezadi // *J. Dent. (Tehran.)*. – 2013. – Vol. 10. – № 6. – P. 522–531.

465. Sharma, S. Odontometric sexual dimorphism: a sibling correlation / S. Sharma, A.D. Dinkar, S. Bedi // *J. Clin. Diagn. Res.* – 2014. – Vol. 8. – № 3. – P. 233–235.

466. Shastri, D. Bolton ratio in North Indian population with different malocclusions / D. Shastri, A. Singh, P. Tandon // *J. Orthod. Sci.* – 2015. – Vol. 4. – № 3. – P. 83–85.

467. Shaweesh, A.I. Mesiodistal and faciolingual diameters of the permanent teeth in a Jordanian population / A.I. Shaweesh // *Arch. Oral Biol.* – 2017. – Vol. 73. – P. 253–258.

468. Shearn, B.N. An occlusal and cephalometric analysis of lower first and second premolar extraction effects / B.N. Shearn, M.G. Woods // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* – 2000. – Vol. 117. – № 3 – P. 351–361.

469. Shen, L. Prevalence of malocclusion in primary dentition in mainland China, 1988–2017: a systematic review and meta-analysis [Electronic resource] / L. Shen, F. He, C. Zhang [et al.] // *Sci. Rep.* – 2018. – Vol. 8. – № 4716. – Режим доступа : <https://www.nature.com/articles/s41598-018-22900-x>.

470. Shetty, T.B. Upper anterior tooth dimensions in a young-adult Indian population in the UK: implications for aesthetic dentistry / T.B. Shetty, F. Beyuo, N.H.F. Wilson // *Br. Dent. J.* – 2017. – Vol. 223. – № 10. – P. 781–786.

471. Singh, S. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment needs in school going children of Nalagarh, Himachal Pradesh, India / S. Singh, A. Sharma, N. Sandhu [et al.] // *J. Dent. Res.* – 2016. – Vol. 27. – № 3. – P. 317–322.

472. Sivakumar, A. Cephalometric assessment of dentofacial vertical changes in Class I subjects with and without extraction / A. Sivakumar, A. Valiathan // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* – 2008. – Vol. 133. – № 6. – P. 869–875.

473. Slade, G.D. Painful Temporomandibular Disorder: Decade of Discovery from OPPERA Studies / G.D. Slade, R. Ohrbach, J.D. Greensplan [et al.] // *J. Dent. Res.* – 2016. – Vol. 95. – № 10. – P. 1084–1092.

474. Slaj, M. Discriminant factor analysis of dental arch dimensions with 3-dimensional virtual models / M. Sloj, S. Spalj, D. Jelusic [et al.] // *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* – 2011. – Vol. 140. – № 5. – P. 680–687.

475. Sonnesen L. Temporomandibular disorders and psychological status in adult patients with a deep bite / L. Sonnesen, P. Svensson // *J. Orthod.* – 2008. – Vol. 30. – № 6. – P. 621–629.

476. Sravya, T. Mesiodistal odontometrics as a distinguishing trait: A comparative preliminary study / T. Sravya, R.K. Dumpala, V.R. Guttikonda [et al.] // *J. Forensic. Dent. Sci.* – 2016. – Vol. 8. – № 2. – P. 99–102.

477. Stephen, I.D. Facial Shape Analysis Identifies Valid Cues to Aspects of Physiological Health in Caucasian, Asian, and African Population [Electronic resource] / I.D. Stephen, V. Hiew, V. Coetzee [et al.] // *Front. Psychol.* – 2017. – Vol. 8. – Режим доступа : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5670498/>.

478. Stone, J.C. Dental occlusion and temporomandibular disorders / J.C. Stone, A. Hannah, N. Nagar // *Evid. Based. Dent.* – 2017. – Vol. 18. – № 3. – P. 86–87.

479. Subbarao, V.V. Interarch tooth size relationship of Indian population: does Bolton's analysis apply? / V.V. Subbarao, R.R. Regalla, V. Santi [et al.] // *J. Contemp. Dent. Pract.* – 2014. – Vol. 15. – № 1. – P. 103–107.

480. Surendran, S.V. Analysis of the curve of Spee and the curve of Wilson in adult Indian population: A three-dimensional measurement study / S.V. Surendran, S. Hussain, S. Bhoominthan [et al.] // *J. Indian Prosthodont. Soc.* – 2016. – Vol. 16. – № 4. – P. 335–339.

481. Švalkauskiénė, V. Heritability estimates of dental arch parameters in Lithuanian twins / V. Švalkauskiénė, K. Šmigelskas, L. Šalomskiénė [et al.] // *Stomatologija.* – 2015. – Vol. 17. – № 1. – P. 3–8.

482. Tan, G.P. [A comparative study of Bolton index in the youth and middle-aged and elderly people] / G.P. Tan, S.Y. Lu, M.F. Huang // *Shanghai Kou Qiang Yi Xue.* – 2014. – Vol. 23. – № 1. – P. 58–61.

483. Tavares, A. Digital models: How can dental arch form be verified chairside? [Electronic resource] / A. Tavares, E. Braga, T.M.D. Araújo // Dental Press J. Orthod. – 2017. – Vol. 22. – № 6. – P. 68–73. – Режим доступа : <https://doi.org/10.1590/2177-6709.22.6.068-073.oar> .

484. Temisanren, O.T. The buccal groove of the lower first molar: Comparing odontometric position with anatomic nomenclature / O.T. Temisanren, J.U. Ifesanya, B.A. Adesina [et al.] // Port Harcourt Med. J. – 2017. – Vol. 11. – № 1. – P. 2–5.

485. The 2007 Recommendation of the International Commission Radiological Protection. ICRP Publication 103 // Ann. ICRP 37 (2–4), 2007.

486. Tinastepe, N. Investigation of the Relationship between Increased Vertical Overlap with Minimum Horizontal Overlap and the Signs of Temporomandibular Disorders / N. Tinastepe, K. Oral // J. Posthodont. – 2015. – Vol. 24. – № 6. – P. 463–468.

487. Tiwari, A. Archform in orthodontics: a review / A. Tiwari, A. Gard, B. Virang [et al.] // J. App. Dent. Med. Sci. – 2018. – Vol. 4. – № 1. – P. 118–127.

488. Toodehzaeim, M.H. Dental Arch Morphology in Iranian Population [Electronic resource] / M.H. Toodehzaeim, S.M.S. Mostafavi // Iran. J. Orthod. – 2016. – Vol. 11. – № 2. – Режим доступа : <http://orthodontics.pub/en/articles/5863.html>.

489. Travers, K.H. Associations between incisor and mandibular condylar movements during maximum mouth opening in humans / K.N. Travers, P.H. Buschang, H. Hayasaki // Arch. Oral Biol. – 2000. – Vol. 45. – № 4. – P. 267–275.

490. Triviño, T. A new concept of mandibular dental arch forms with normal occlusion / T. Triviño, D.F. Siqueira, M.A. Scanavini // Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. – 2008. – Vol. 133. – № 1. – P. 15–22.

491. Tsapaki, V. Radiation protection in dental radiology – Recent advances and future directions / V. Tsapaki // Phys. Med. – 2017. – Vol. 44. – P. 222–226.

492. Vanjari, K. Prediction of canine and premolar size the widths of various permanent teeth combinations: A cross-sectional study / K. Vanjari, S. Nuvvula, R. Kamatham // Contemp. Clin. Dent. – 2015. – Vol. 6. – № 1. – P. 210–220.

493. vanVlijmen, O.J. Evidence supporting the use of cone-beam computed tomography in orthodontics / O.J. vanVlijmen, M.A. Kuijpers, S.J. Bergé [et al.] // J. Am. Dent. Assoc. – 2012. – Vol. 143. – № 3. – P. 241–252.

494. Varghese, S.T. Outcome of premolar extractions on Bolton's overall ratio and tooth size discrepancies in South India / S.T. Varghese, P.R. Yerasi, L.K. Jose [et al.] // J. Int. Prev. Community Dent. – 2016. – Vol. 6. – № 4. – P. 309–315.

495. Veli, I. Curve of Spee and its relationship to vertical eruption of teeth among different malocclusion groups / I. Veli, M.A. Ozturk, T. Uysal // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 2015. – Vol. 147. – № 3. – P. 305–312.

496. Veli, I. Development of the curve of Spee in Class II subdivision malocclusion: a longitudinal study / I. Veli, M.A. Ozturk, T. Uysal // Eur. J. Orthod. – 2015. – Vol. 37. – № 4. – P. 412–417.

497. Venkateshn, E. Cone beam computed tomography: basics and applications in dentistry / E. Venkatesh, S.V. Elluru // J. Istanbul Univ. Fac. Dent. – 2017. – Vol. 51. – № 3. – P. 102–121.

498. Vieira, F.P. Facial height in Japanese-Brazilian descendants with normal occlusion / F.P. Vieira, A. Pinzan, G. Janson [et al.] // Dental. Press J. Orthod. – 2014. – Vol. 19. – № 5. – P. 54–66.

499. Waheed-ul-Hamid. Dental crowding and its relationship to tooth size and arch dimensions / Waheed-ul-Hamid, I. Rahbar // Pak. Oral Dental. J. – 2005. – Vol. 22. – P. 47–52.

500. Walker, T.F. MRI assessment of temporomandibular position among various mandibular position: a pilot study / T.F. Walker, B.K. Broadwell, M.E. Noujeim // Cranio. – 2017. – Vol. 35. – № 1. – P. 10–14.

501. Wankhede, P.K. Buccolingual dimension of teeth: A sensitive odontometric parameter in gender differentiations / P.K. Wankhede, A.D. Munde, S.S. Shoeb [et al.] // J. Indian Acad. Oral Med. Radiol. – 2017. – Vol. 29. – № 1. – P. 70–73.

502. Whyte, A.M. Magnetic resonance imaging in the evaluation of temporomandibular joint disc displacement - a review of 144 cases / A.M. Whyte, D.

McNamara, I. Rosenberg I. [et al.] // J. Oral Maxillofac. Surg. – 2006. – Vol. 35. – P. 696–703.

503. Yadav, A.B. An Odontometric Approach for Estimation of Stature in Indians: Cross-Sectional Analysis / A.B. Yadav, S.K. Yadav, N.B. Kedia [et al.] // J. Clin. Diagn. Res. – 2016. – Vol. 10. – № 3. – P. ZC 24–26.

504. Yadav, N.S. Morphological and Dimensional Characteristics of Dental Arch among Tribal and Non-tribal Population of Central India: A Comparative Study / N.S. Yadav, V. Saxena, R. Vyas [et al.] // J. Int. Oral Health. – 2014. – Vol. 6. – № 6. – P. 26–31.

505. Young, A.L. Internal derangements of the temporomandibular joint: A review of the anatomy, diagnosis, and management / A.L. Young // J. Indian. Postodont Soc. – 2015. – Vol. 15. – № 1. – P. 2–7.

506. Zabidin, N. Human evaluation in association to the mathematical analysis of arch form: Two-dimensional study / N. Zabidin, A.M. Mohamed, A. Zaharim [et al.] // Int. Orthod. – 2018. – Vol. 16. – № 1. – P. 133–143.

507. Zaheer, F. Evaluation of validity of Pont's index and its correlation to the facial framework in Indians / F. Zaheer, M. Kumar Y., R.S. Soonthodu [et al.] // Int. J. Sci. Res. – 2018. – Vol. 7. – № 8. – P. 11–14.

508. Zhao, Q. Morphological features of maxillary anterior teeth in a sample of Chinese population / Q. Zhao, N. Li, J. Cao // Homo. – 2015. – Vol. 66. – № 5. – P. 448–454.

509. Zilberman, O. Evaluation of the validity of tooth size and arch width measurements using conventional and three-dimensional virtual orthodontic models / O. Zilberman, J.A. Huggare, K.A. Parikakis // Angle Orthod. – 2003. – Vol. 73. – № 3. – P. 301–306.

510. Zoghby, A.E. Inclination of mandibular canine in relation to the condylo-occlusal line / A.E. Zoghby, J.-P. Re, P. Ager [et al.] // Int. J. Stomatol. Occlus. Med. – 2008. – Vol. 1. – №1. – P. 16–20.

511. Zoghby, A.E. Functional harmony between the sagittal condylar path inclination and the anterior guidance inclination / A.E. Zoghby, J.-P. Re, C. Perez // *Int. J. Stomatol. Occlus. Med.* – 2009. – Vol. 2. – P. 131–136.

ПРИЛОЖЕНИЯ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2626699

Способ определения типа зубной системы

Патентообладатели: *Дмитриенко Сергей Владимирович (RU),
Доменюк Дмитрий Анатольевич (RU), Ведешина Эрнесса
Григорьевна (RU)*

Авторы: *Дмитриенко Сергей Владимирович (RU), Доменюк
Дмитрий Анатольевич (RU), Ведешина Эрнесса Григорьевна
(RU)*

Заявка № 2016122541

Приоритет изобретения 07 июня 2016 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 31 июля 2017 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 07 июня 2036 г.



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2653792

Способ определения формы зубной дуги

Патентообладатели: *Дмитриенко Сергей Владимирович (RU), Доменюк Дмитрий Анатольевич (RU), Ведешина Эрнеста Григорьевна (RU)*

Авторы: *Дмитриенко Сергей Владимирович (RU), Доменюк Дмитрий Анатольевич (RU), Ведешина Эрнеста Григорьевна (RU)*

Заявка № 2017127082

Приоритет изобретения 27 июля 2017 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений
Российской Федерации 14 мая 2018 г.

Срок действия исключительного права
на изобретение истекает 27 июля 2037 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев



«Утверждаю»

Ректор федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Кубанский
государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской
Федерации

д.м.н., профессор

С.Н. Алексеенко

«10» января 2019 г.

Акт внедрения

результатов научных достижений доцента кафедры стоматологии
Пятигорского медико-фармацевтического института –
филиала ВО ВолгГМУ Минздрава России
к.м.н. Ведешинной Эрнессы Григорьевны

Мы, нижеподписавшиеся, комиссия в составе заведующего кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, д.м.н., профессора Гайворонской Т.В., заведующего кафедрой ортопедической стоматологии, д.м.н., доцента Лапиной Н.В., заведующего кафедрой терапевтической стоматологии, к.м.н., доцента Адамчика А.А. составили настоящий акт в том, что на кафедре ортопедической стоматологии в учебном процессе используются: «Способ определения типа зубной системы» (Патент на изобретение № 2626699); «Способ определения формы зубной дуги» (Патент на изобретение № 2653792).

Внедрённые в учебный процесс результаты диссертационного исследования Ведешинной Э.Г. помогут студентам лучше понять возможности лечения пациентов с аномалиями формы зубных дуг, оценить предложенные методы исследования челюстно-лицевой области в диагностики аномалий и деформаций, и использовать эти знания в своей дальнейшей практической деятельности.

Предложенные способы используются в лекционном курсе и на практических занятиях по стоматологии для студентов 1–5 курсов стоматологического факультета ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России

Председатель комиссии: д.м.н., профессор

Члены комиссии: д.м.н., доцент

к.м.н., доцент

Т.В. Гайворонская

Н.В. Лапина

А.А. Адамчик

«Стоматологическая поликлиника»
 ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России
 г. Краснодар, Краснодарский край

АКТ
об использовании предложения

«10» января 2019 г.

Регистрационный номер (рационализаторского предложения или патента на изобретение) – Патент на изобретение РФ № 2626699.

Название предложения: Способ определения типа зубной системы.

Использовано с «10» января 2019 г. в детском стоматологическом отделении «Стоматологическая поликлиника» ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, г. Краснодар, Краснодарский край.

Руководитель предприятия
 Главный врач



М.Д. Перова

С началом использования предложения
ознакомлены авторы (соавторы):

к.м.н., доцент

Э.Г. Ведешина

д.м.н., профессор

С.В. Дмитриенко

«Стоматологическая поликлиника»
 ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России
 г. Краснодар, Краснодарский край

АКТ
об использовании предложения

«10» января 2019 г.

Регистрационный номер (рационализаторского предложения или патента на изобретение) – Патент на изобретение РФ № 2653792.

Название предложения: Способ определения формы зубной дуги.

Использовано с «10» января 2019 г. в детском стоматологическом отделении «Стоматологическая поликлиника» ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, г. Краснодар, Краснодарский край.

Руководитель предприятия

Главный врач



М.Д. Перова

С началом использования предложения

ознакомлены авторы (соавторы):

к.м.н., доцент

Э.Г. Ведешина

д.м.н., профессор

С.В. Дмитриенко

У Т В Е Р Ж Д А Ю
 Проректор по учебной работе –
 директор института
 подготовки кадров высшей
 квалификации и дополнительного
 профессионального образования
 ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ
 им. В.И. Разумовского
 Минздрава России,
 профессор И.О. Бугаева

« 18 » 09 20 18 г.

АКТ
О ВНЕДРЕНИИ РЕЗУЛЬТАТОВ НИР В ПРАКТИКУ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ
 № 490

1. **Наименование кафедры, дисциплины:** кафедра стоматологии ортопедической, дисциплина «Гнатология и челюстно-лицевое протезирование».
 2. **Курс, факультет:** 5 курс стоматологический факультет.
 3. **Место и время использования (лекция, практическое занятие):** практическое занятие «Частичное отсутствие зубов. Деформация зубных рядов при частичном отсутствии зубов» (03.09.2018 г., 17.09.2018 г., 23.10.2018 г.), практическое занятие «Деформация прикуса при частичном отсутствии зубов» (04.09.2018 г., 18.09.2018 г., 24.10.2018 г.), лекция «Деформации зубных рядов при частичном отсутствии зубов» (06.09.2018 г.), лекция «Деформации прикуса при частичном отсутствии зубов» (13.09.2018 г. и 20.09.2018 г.).
 4. **Краткая аннотация:** способ определения типа зубной системы (патент на изобретение РФ № 2626699) и способ определения формы зубной дуги (патент на изобретение РФ № 2653792) позволяют проводить диагностику патологии челюстно-лицевой области, выявлять аномалии, деформации и окклюзионные нарушения, составлять комплексный план лечения, контролировать и оценивать его эффективность.
 5. **Форма внедрения:** на практических занятиях «Частичное отсутствие зубов. Деформация зубных рядов при частичном отсутствии зубов» и «Деформация прикуса при частичном отсутствии зубов» изучаются и используются способ определения типа зубной системы и способ определения формы зубной дуги. На лекциях «Деформации зубных рядов при частичном отсутствии зубов» и «Деформации прикуса при частичном отсутствии зубов» данные способы диагностики изучаются с представлением на 8 слайдах.
- Автор:** Э.Г. Ведешина – доцент кафедры стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВО «ВолГМУ» Минздрава России, к.м.н.; С.В. Дмитриенко – зав. кафедрой стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВО «ВолГМУ» Минздрава России, профессор, д.м.н.

Заведующий кафедрой стоматологии ортопедической
 ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского»
 Минздрава России, д.м.н., доцент

В.В. Кошнов

Заведующий учебной частью кафедры стоматологии ортопедической
 ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского»
 Минздрава России, к.м.н., доцент

А.Н. Поспелов

Начальник УОКОД, к.с.н.

Н.А. Клоктунова

Дата: « 18 » 09 20 18 г.

Подписи

ЗАВЕРЯЮ
 Начальник ОК



«Утверждаю»

Директор ООО медицинской клиники

«Медстом»
проф. А.В. Лепилин« 13 » ноября 2018 г.

Акт внедрения результатов научных достижений
доцента кафедры стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического
института – филиала ФГБОУ ВО «ВолгГМУ» Минздрава России
к.м.н. Ведешинной Эрнессы Григорьевны

Мы, нижеподписавшиеся, комиссия в составе врача-ортопеда-стоматолога, кандидата медицинских наук И.А. Ивановой, врача-стоматолога – ортодонта, кандидата медицинских наук Д.В. Воробьева, врача-ортопеда – стоматолога М.А. Листопадова. составили настоящий акт в том, что в ООО Медицинской клинике «Медстом» используются методы лечения дефектов зубных рядов у пациентов с аномалиями окклюзии, применяются предложенные методы исследования челюстно-лицевой области и зубных дуг для диагностики и выбора методов ортодонтического и протетического лечения.

Внедренные в лечебный процесс результаты диссертационного исследования Ведешинной Э.Г., помогут врачам-стоматологам ортопедам лучше понять возможности протетического лечения дефектов зубных рядов различной протяженности и локализации, оценить предложенные методы исследования челюстно-лицевой области в диагностики аномалий и деформаций и использовать эти знания в своей дальнейшей практической деятельности.

Председатель комиссии

Врач-стоматолог-ортопед, к.м.н.

Члены комиссии:

врач- стоматолог ортодонт

врач- стоматолог ортопед

И.А. Иванова

Д.В. Воробьев

М.А. Листопадов

(Учреждение, организация)

ООО Медицинская клиника «Медстом», г. Саратов

АКТ

об использовании предложения

«14» НОЯБРЯ 2018 г.

Регистрационный номер (рационализаторского предложения или патента на изобретение № 2626699 .

Название предложения СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТИПА ЗУБНОЙ СИСТЕМЫ.

Использовано с «14» ноября 2018 г. ООО медицинская клиника «Медстом», г. Саратов

(где)

в соответствии с описанием рационализаторского предложения или с формулой изобретения

Руководитель предприятия

Директор



(подпись)

А.В. Лепилин

С началом использования предложения
ознакомлены авторы (соавторы):

Ведешина Э.Г.

Дмитриенко С.В.

«21» ноября 2018 г.

(Учреждение, организация)

ООО Медицинская клиника «Медстом», г. Саратов

АКТ

об использовании предложения

«14» НОЯБРЯ 2018 г.

Регистрационный номер (рационализаторского предложения или патента на изобретение № 2653792 .

Название предложения СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФОРМЫ ЗУБНОЙ ДУГИ.

Использовано с «14» ноября 2018 г. ООО Медицинская клиника «Медстом», г. Саратов

(где)

в соответствии с описанием рационализаторского предложения или с формулой изобретения

Руководитель предприятия

Директор

А.В. Лепилин

(подпись)



С началом использования предложения
ознакомлены авторы (соавторы):

Ведешина Э.Г.

Дмитриенко С.В.

«14» ноября 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
 Главный врач
 Клинической больницы
 им. С.Р. Миротворцева,
 к.м.н. В.В. Рощеникин

« 15 » *ноября* 2018 г.

Акт внедрения результатов научных достижений
 доцента кафедры стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического
 института – филиала ФГБОУ ВО «ВолГМУ» Минздрава России
 к.м.н. Ведешинной Эрнессы Григорьевны

Мы, нижеподписавшиеся, комиссия в составе заведующего стоматологическим отделением № 1, врача высшей квалификационной категории Д.Н. Масленникова, врача-стоматолога ортопеда высшей квалификационной категории, к.м.н. Д.В. Каргина и врача-стоматолога ортопеда высшей квалификационной категории, к.м.н. Д.Х. Разакова, составили настоящий акт в том, что в стоматологическом отделении № 1 Консультативной стоматологической поликлиники Клинической больницы им. С.Р. Миротворцева используются методы лечения дефектов зубных рядов у пациентов с аномалиями окклюзии, применяются предложенные методы исследования челюстно-лицевой области и зубных дуг для диагностики и выбора методов ортодонтического и протетического лечения.

Внедренные в лечебный процесс результаты диссертационного исследования Ведешинной Э.Г., помогут врачам-стоматологам ортопедам лучше понять возможности протетического лечения дефектов зубных рядов различной протяженности и локализации, оценить предложенные методы исследования челюстно-лицевой области в диагностики аномалий и деформаций и использовать эти знания в своей дальнейшей практической деятельности.

Председатель комиссии

зав. стоматологическим отделением № 1

Д.Н. Масленников

Члены комиссии:

врач-стоматолог ортопед, к.м.н.

Д.В. Каргин

врач-стоматолог ортопед, к.м.н.

Д.Х. Разаков



*Сотрудников з/верит
 врач по кадрам
 Масленникова Н.С.*



Клиническая больница
им. С.Р. Миротворцева
Саратовская обл.,
г. Саратов

АКТ

об использовании предложения

«14» ноября 2018 г.

Регистрационный номер (рационализаторского предложения или патента на изобретение) – № 2626699.

Название предложения: Способ определения типа зубной системы.

Использовано с «14» ноября 2018 г. в стоматологическом отделении № 1 Консультативной стоматологической поликлинике Клинической больницы им. С.Р. Миротворцева, г. Саратов, Саратовская обл.

Руководитель предприятия

Главный врач



В.В. Рощепкин

С началом использования предложения

ознакомлены авторы (соавторы):

к.м.н., доцент

Э.Г. Ведешина

д.м.н., профессор

С.В. Дмитриенко

Клиническая больница
им. С.Р. Миротворцева
Саратовская обл.,
г. Саратов

АКТ

об использовании предложения

«14» ноября 2018 г.

Регистрационный номер (рационализаторского предложения или патента на изобретение) – № 2653792.

Название предложения: Способ определения формы зубной дуги.

Использовано с «14» ноября 2018 г. в стоматологическом отделении № I Консультативной стоматологической поликлинике Клинической больницы им. С.Р. Миротворцева, г. Саратов, Саратовская обл.

Руководитель предприятия

Главный врач



В.В. Рощепкин

С началом использования предложения

ознакомлены авторы (соавторы):

к.м.н., доцент

Э.Г. Ведешина

д.м.н., профессор

С.В. Дмитриенко

«Утверждаю»

Главный врач ГАУЗ «Стоматологическая
поликлиника № 8» г. Волгоград,
Волгоградской обл.

к.м.н.  С.М. Гаценко

«  » _____ 2018 г.


Акт внедрения результатов научных достижений
доцента кафедры стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического
института – филиала ФГБОУ ВО «ВолГМУ» Минздрава России
к.м.н. Ведешинной Эрнессы Григорьевны

Мы, нижеподписавшиеся, комиссия в составе заведующего отделением ортопедической стоматологии врача высшей квалификационной категории Шелковниковой Г.В., врача-стоматолога-ортопеда высшей квалификационной категории Шакуровой Н.С. и врача-стоматолога-ортопеда Карамян Д.Р. составили настоящий акт в том, что в ГАУЗ «Стоматологическая поликлиника № 8» используются методы лечения дефектов зубных рядов у пациентов с аномалиями окклюзии, применяются предложенные методы исследования челюстно-лицевой области и зубных дуг для диагностики и выбора методов ортодонтического и протетического лечения.

Внедренные в лечебный процесс результаты диссертационного исследования Ведешинной Э.Г., помогут врачам-стоматологам-ортопедам лучше понять возможности протетического лечения дефектов зубных рядов различной протяженности и локализации, оценить предложенные методы исследования челюстно-лицевой области в диагностики аномалий и деформаций и использовать эти знания в своей дальнейшей практической деятельности.

Предложенные методы диагностики и лечения пациентов с дефектами зубных рядов используются в лекционном курсе на циклах усовершенствования врачей-стоматологов-ортопедов.

Председатель комиссии

зав. отделением ортопедической стоматологии 

Г.В. Шелковникова

Члены комиссии:

врач-стоматолог-ортопед

 Н.С. Шакурова

врач-стоматолог-ортопед

 Д.Р. Карамян

(Учреждение, организация)ГАУЗ «Стоматологическая поликлиника № 8»
г. Волгоград, Волгоградской обл.**АКТ****об использовании предложения**«14» НОЯБРЯ 2018 г.Регистрационный номер (рационализаторского предложения или патента на изобретение _____ № 2626699 _____).Название предложения СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТИПА ЗУБНОЙ СИСТЕМЫ.Использовано с «14» ноября 2018 г. ГАУЗ «Стоматологическая поликлиника № 8» г. Волгоград, Волгоградской области

(где)

в соответствии с описанием рационализаторского предложения или с формулой изобретения

Руководитель предприятия

Главный врач  С.М. Гаценко
(подпись)С началом использования предложения
ознакомлены авторы (соавторы): 2018 г. Ведешина Э.Г.
 Дмитриенко С.В.

(Учреждение, организация)ГАУЗ «Стоматологическая поликлиника № 8»
г. Волгоград, Волгоградской обл.**АКТ****об использовании предложения**«14» НОЯБРЯ 2018 г.Регистрационный номер (рационализаторского предложения или патента на изобретение № 2653792Название предложения СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФОРМЫ ЗУБНОЙ ДУГИ.Использовано с «14» ноября 2018 г. ГАУЗ «Стоматологическая поликлиника № 8» г. Волгоград, Волгоградской области

(где)

в соответствии с описанием рационализаторского предложения или с формулой изобретения

Руководитель предприятия

Главный врач  С.М. Гаценко

(подпись)

С началом использования предложения
ознакомлены авторы (соавторы): Ведешина Э.Г.
 Дмитриенко С.В.20 ноября 2018 г.

«Утверждаю»

Главный врач ГАУЗ «Волгоградская

областная клиническая

стоматологическая поликлиника»

г. Волгоград, Волгоградской обл.

к.м.н.  Х.Ю. Салямов« 21 » ноября 2018 г.

Акт внедрения результатов научных достижений
доцента кафедры стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического
института – филиала ФГБОУ ВО «ВолгГМУ» Минздрава России
к.м.н. Ведешинной Эрнессы Григорьевны

Мы, нижеподписавшиеся, комиссия в составе заведующего отделением ортопедической стоматологии № 2 врача высшей квалификационной категории, кандидата медицинских наук Верстакова Дмитрия Викторовича, врача-стоматолога ортопеда высшей квалификационной категории Каменева Сергея Валерьевича и врача-стоматолога ортопеда высшей категории, кандидата медицинских наук Китаевой Татьяны Алексеевны составили настоящий акт в том, что в ГАУЗ «Волгоградская областная клиническая стоматологическая поликлиника» используются методы лечения дефектов зубных рядов у пациентов с аномалиями окклюзии, применяются предложенные методы исследования челюстно-лицевой области и зубных дуг для диагностики и выбора методов ортодонтического и протетического лечения.

Внедренные в лечебный процесс результаты диссертационного исследования Ведешинной Э.Г., помогут врачам-стоматологам ортопедам лучше понять возможности протетического лечения дефектов зубных рядов различной протяженности и локализации, оценить предложенные методы исследования челюстно-лицевой области в диагностики аномалий и деформаций и использовать эти знания в своей дальнейшей практической деятельности.

Предложенные методы диагностики и лечения пациентов с дефектами зубных рядов используются в лекционном курсе на циклах усовершенствования врачей-стоматологов ортопедов.

Председатель комиссии

зав. отделением ортопедической стоматологии



Д.В. Верстаков

Члены комиссии:

врач- стоматолог ортопед



С.В. Каменев

врач- стоматолог ортопед



Т.А. Китаева

(Учреждение, организация)

ГАУЗ «Волгоградская областная клиническая
стоматологическая поликлиника»
г. Волгоград, Волгоградской обл.

АКТ

об использовании предложения

«14» НОЯБРЯ 2018 г.

Регистрационный номер (рационализаторского предложения или патента на
изобретение _____ № 2626699 .

Название предложения _____ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТИПА ЗУБНОЙ
СИСТЕМЫ .

Использовано с «14» ноября 2018 г. _____ ГАУЗ «Волгоградская
областная клиническая стоматологическая поликлиника» г. Волгоград,
Волгоградской области

(где)

в соответствии с описанием рационализаторского предложения или с формулой изобретения



Руководитель предприятия
Главный врач _____

Х.Ю. Саямов

(подпись)

С началом использования предложения
ознакомлены авторы (соавторы):

Э.Г. Ведешина Ведешина Э.Г.
С.В. Дмитриенко Дмитриенко С.В.

«20» ноября 2018 г.

(Учреждение, организация)

ГАУЗ «Волгоградская областная клиническая
стоматологическая поликлиника»
г. Волгоград, Волгоградской обл.

АКТ

об использовании предложения

«14» НОЯБРЯ 2018 г.

Регистрационный номер (рационализаторского предложения или патента на изобретение № 2653792 .

Название предложения СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФОРМЫ ЗУБНОЙ ДУГИ.

Использовано с «14» ноября 2018 г. ГАУЗ «Волгоградская областная клиническая стоматологическая поликлиника» г. Волгоград, Волгоградской области

(где)

в соответствии с описанием рационализаторского предложения или с формулой изобретения



Руководитель предприятия
Главный врач

Х.Ю. Салямов

(подпись)

С началом использования предложения
ознакомлены авторы (соавторы):

Ведешина Э.Г.

Дмитриенко С.В.

«20» ноября 2018 г.

«Утверждаю»

Главный врач ГАУЗ «Волжская
городская стоматологическая
поликлиника» г. Волжский,
Волгоградской обл.



д.м.н.  Д.С. Дмитриенко
« 25 »  2018 г.

Акт внедрения результатов научных достижений
доцента кафедры стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического
института – филиала ФГБОУ ВО «ВолГМУ» Минздрава России
к.м.н. Ведешинной Эрнесты Григорьевны.

Мы, нижеподписавшиеся, комиссия в составе заведующего отделением ортопедической стоматологии врача высшей квалификационной категории, кандидата медицинских наук Т.Д. Дмитриенко, врача-стоматолога ортопеда высшей квалификационной категории Э.В.Чернышковой и врача-стоматолога ортопеда первой категории И.В. Лободиной составили настоящий акт в том, что в ГАУЗ «Волжская городская стоматологическая поликлиника» используются методы лечения дефектов зубных рядов у пациентов с аномалиями окклюзии, применяются предложенные методы исследования челюстно-лицевой области и зубных дуг для диагностики и выбора методов ортодонтического и протетического лечения.

Внедренные в лечебный процесс результаты диссертационного исследования Ведешинной Э.Г., помогут врачам-стоматологам ортопедам лучше понять возможности протетического лечения дефектов зубных рядов различной протяженности и локализации, оценить предложенные методы исследования челюстно-лицевой области в диагностики аномалий и деформаций и использовать эти знания в своей дальнейшей практической деятельности.

Предложенные методы диагностики и лечения пациентов с дефектами зубных рядов используются в лекционном курсе на циклах усовершенствования врачей-стоматологов ортопедов.

Председатель комиссии

зав. отделением ортопедической стоматологии  Т.Д. Дмитриенко

Члены комиссии:

врач- стоматолог ортопед

врач- стоматолог ортопед




Э.В.Чернышкова

И.В. Лободина



Типовая межведомственная форма

(Учреждение, организация)ГАУЗ «Волжская городская стоматологическая
поликлиника» г. Волжский, Волгоградской обл.**АКТ****об использовании предложения**«14» НОЯБРЯ 2018 г.Регистрационный номер (рационализаторского предложения или патента на
изобретение № 2653792Название предложения СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФОРМЫ ЗУБНОЙ
ДУГИ.Использовано с «14» ноября 2018 г. ГАУЗ «Волжская городская
стоматологическая поликлиника» г. Волжский, Волгоградской области
(где)в соответствии с описанием рационализаторского предложения или с формулой изобретения

Руководитель предприятия

Главный врач  Д.С. Дмитриенко

(подпись)

С началом использования предложения
ознакомлены авторы (соавторы): Ведешина Э.Г.
 Дмитриенко С.В.«20» ноября 2018 г.

(Учреждение, организация)

ГАУЗ «Волжская городская стоматологическая
поликлиника» г. Волжский, Волгоградской обл.**АКТ****об использовании предложения**«14» НОЯБРЯ 2018 г.Регистрационный номер (рационализаторского предложения или патента на
изобретение _____ № 2626699 _____)Название предложения СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТИПА ЗУБНОЙ
СИСТЕМЫ.Использовано с «14» ноября 2018 г. ГАУЗ «Волжская городская
стоматологическая поликлиника» г. Волжский, Волгоградской области
(где)в соответствии с описанием рационализаторского предложения или с формулой изобретения

Руководитель предприятия

Главный врач _____ Д.С. Дмитриенко

(подпись)

С началом использования предложения
ознакомлены авторы (соавторы):

Ведешина Э.Г. Ведешина Э.Г.
Дмитриенко С.В. Дмитриенко С.В.

«20» ноября 2018 г.


 «Утверждаю»
 Главный врач ГБУЗ
 «Стоматологическая поликлиника № 4»
 Санкт-Петербурга
 А.Г. Климов
 « 10 » _____ 2018 г.

Акт внедрения результатов научных достижений
 доцента кафедры стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического
 института – филиала ФГБОУ ВО «ВолГМУ» Минздрава России
 к.м.н. Ведешинной Эрнессы Григорьевны

Мы, нижеподписавшиеся, комиссия в составе заведующего отделением ортопедической стоматологии врача высшей квалификационной категории, кандидата медицинских наук Сабурова А.Х., врача-стоматолога ортопеда высшей квалификационной категории Хиславского Ф.М. и врача-стоматолога ортопеда высшей категории Цалко И.А., составили настоящий акт в том, что в ГБУЗ «Стоматологическая поликлиника № 4» г. Санкт-Петербурга используются методы лечения дефектов зубных рядов у пациентов с аномалиями окклюзии, применяются предложенные методы исследования челюстно-лицевой области и зубных дуг для диагностики и выбора методов ортодонтического и протетического лечения.

Внедренные в лечебный процесс результаты диссертационного исследования Ведешинной Э.Г., помогут врачам-стоматологам ортопедам лучше понять возможности протетического лечения дефектов зубных рядов различной протяженности и локализации, оценить предложенные методы исследования челюстно-лицевой области в диагностики аномалий и деформаций и использовать эти знания в своей дальнейшей практической деятельности.

Предложенные методы диагностики и лечения пациентов с дефектами зубных рядов используются в лекционном курсе на циклах усовершенствования врачей-стоматологов ортопедов.

Председатель комиссии

зав. отделением ортопедической стоматологии



А.Х. Сабуров

Члены комиссии:

врач- стоматолог ортопед



Ф.М. Хиславский

врач- стоматолог ортопед

И.А. Цалко

Типовая межведомственная форма

ГБУЗ «Стоматологическая поликлиника № 4»

г. Санкт-Петербурга

АКТ**об использовании предложения**

«14» НОЯБРЯ_2018 г.

Регистрационный номер (рационализаторского предложения или патента на изобретение № 2626699 .

Название предложения СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТИПА ЗУБНОЙ СИСТЕМЫ .

Использовано с «14» ноября 2018 г. ГБУЗ «Стоматологическая поликлиника № 4» г. Санкт-Петербурга

в соответствии с описанием рационализаторского предложения или с формулой изобретения

Руководитель предприятия

Главный врач



А.Г. Климов

С началом использования предложения

ознакомлены авторы (соавторы):

Ведешина Э.Г.

Дмитриенко С.В.

«14» ноября 2018 г.