

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
И.М. СЕЧЕНОВА МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

*На правах рукописи*



Потрясова Александра Михайловна

**Оптимизация методов диагностики и лечения пациентов с  
асимметричным положением нижней челюсти**

14.01.14 - Стоматология

Диссертация

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

**Научные руководители:**

доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН  
Иванов Сергей Юрьевич

доктор медицинских наук, профессор  
Адмакин Олег Иванович

Москва-2022

**Оглавление**

ВВЕДЕНИЕ .....	3
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ .....	11
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	25
2.1 Материал и дизайн исследования .....	25
2.2 База исследования.....	27
2.3 Методы клинического исследования пациентов.....	27
2.4 Методы статистической обработки полученных данных.....	35
ГЛАВА 3. МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ОККЛЮЗИЕЙ И ПРИ АСИММЕТРИЧНОМ ПОЛОЖЕНИИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ.....	35
ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ 1 ГРУППЫ.....	50
ГЛАВА 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ 2 ГРУППЫ.....	67
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	86
ВЫВОДЫ.....	92
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	94
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	95
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	96

## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность исследования

Асимметрия лица, обусловленная аномальным положением нижней челюсти, определяет актуальность научно-практических исследований в области эстетики челюстно-лицевой области (Доменюк Д.А. с соавт., 2016, 2017. Андреищев А.Р., Иорданишвили А.К., Солдатова Л.Н., 2016; Наумович С.А., 2014).

По данным отечественных специалистов, асимметричное положение нижней челюсти встречается от 1,3 до 2% случаев от числа обследованных (Куроедова В.Д., Макарова А.Н., 2012, 2014; Аликова З.Р. с соавт., 2016; Смирнова Я.В., Бриль Е.А., Тихонов В.Э., 2017).

Зарубежные исследователи, проводившие подобный анализ в Северной Каролине (США), выявили асимметрию лица у 34% обследованных пациентов, используя при этом специальные методы антропометрического анализа (Proffit W.R., 2007). Вероятно, подобное несоответствие данных, объясняется разнообразием видов асимметрии положения нижней челюсти в различных направлениях (Оспанова Г.Б., 2001; Bishara S.E., 1994).

Особое место в этиологии асимметричного положения нижней челюсти отводится изменениям в височно-нижнечелюстном суставе. Специалистами представлены классификации, в которых отражены нарушения роста и развития суставного отростка нижней челюсти и показаны нарушения морфологии костных структур сустава и мышечно-дискового аппарата сочленения (Wolford L.M., 2014).

Для определения асимметрии челюстно-лицевой области к числу основных инструментов диагностики относят фотостатический анализ, ортопантомографию, КЛКТ, МРТ височно-нижнечелюстных суставов. Каждый из методов имеет преимущества и недостатки, детально изложенные в специальной литературе. Показаны преимущества трехмерной визуализации челюстно-лицевой области

(Коробкеев А.А., с соавт., 2020; Митчелл Л., 2017; Нанда Р., 2016; Салеева Г.Т., Юдина Т.Н., 2017 ; Хайбуллина Р.Р. с соавт., 2008)

Морфологические особенности костных элементов ВНЧС, по мнению специалистов, определяются особенностями строения зубных дуг, расположением передних зубов, величиной их перекрытия, окклюзионными взаимоотношениями антагонистов (Доменюк Д.А. с соавт., 2017; Намханов В.В. с соавт., 2009; Slavicer R. et al., 2002, 2011).

Окклюзионные взаимоотношения определяют морфологические особенности расположения элементов сустава. Исследователями отмечены особенности формы и представлены варианты конгруэнтности суставных головок и ямок, что определяет их симметричность и асимметричность наиболее выраженные при патологических видах окклюзии (Пичугина Е.Н. с соавт., 2018; Мажаров В.Н. с соавт., 2021; Park H.S., 2020; Shkarin V.V. et al, 2021).

Принцип ортодонтического лечения определяется оптимальной окклюзионной концепцией, обеспечивающей морфологический и эстетический оптимум челюстно-лицевой области, что отражено в работах отечественных и зарубежных специалистов (Кравченко В.Г. с соавт., 2014; ; Маннанова Ф.Ф. с соавт., 2017; Дмитриенко С.В. с соавт., 2013; Иванов С.Ю. с соавт., 2013; Но С.Л. et al , 2020; Kwon S.M. et al, 2019). Лечение пациентов с аномалиями окклюзии с сочетанной патологией является сложной задачей ортодонтии и требует комплексного подхода (Давыдов Б.Н. с соавт., 2021; Choi J.W. et al , 2021).

Таким образом, анализируя представленные данные, можно сделать заключение об актуальности темы исследования, которое имеет практическое значение и направлено на эффективность лечения пациентов с асимметричным положением нижней челюсти.

### **Степень научной разработанности темы**

Учитывая особенности клинической картины асимметрии лица и, в частности, положения нижней челюсти, с учетом сопутствующих патологических изменений в суставах, в отечественной и зарубежной литературе



уделяется внимание методам комплексного лечения данных пациентов (Лапина Н.В. с соавт., 2013; Науменко Ю.Н., Данилова М.А., 2010; Aksoy A., Canan S., 2011; Gallone M. с соавт., 2019; Posnick J.C., Kaban L.B., 2021; Wu J. с соавт., 2015;).

Несмотря на наличие протоколов лечения данного контингента в соответствии с современными алгоритмами обследования, существует необходимость в разработке дополнительных методов обследования и лечения пациентов с асимметрией лица (Давыдов, Б.Н., Дмитриенко, С.В., Доменюк, Д.А., 2017). Отмеченные проблемы являются актуальными для клиники стоматологии, что, безусловно, определяет цель исследования.

### **Цель исследования**

Повышение эффективности лечения пациентов с асимметрией лица за счет совершенствования методов дифференциальной диагностики зубоальвеолярной и гнатической форм патологии.

### **Задачи исследования**

1. Разработать методы исследования гнатической части лица у пациентов с асимметричным положением нижней челюсти.
2. Определить морфометрические особенности челюстно-лицевой области у пациентов с асимметричным положением нижней челюсти.
3. Разработать классификацию основных форм асимметричного положения нижней челюсти и определить основные признаки патологии.
4. Оценить эффективность ортодонтического лечения зубоальвеолярной асимметрии у обследованных пациентов.
5. Оценить эффективность комплексного лечения гнатических форм асимметричного положения нижней челюсти у обследованных пациентов

## **Научная новизна**

Впервые проведена усовершенствованная оценка основных морфометрических параметров челюстно-лицевой области у пациентов с асимметричным положением нижней челюсти в сравнении с данными, полученными у людей с физиологической окклюзионной нормой.

Показаны особенности суставного пространства кранио-фациального комплекса у пациентов с зубоальвеолярными и гнатическими формами асимметричного положения нижней челюсти.

Впервые представлены новые данные об особенностях расположения костных структур ВНЧС при асимметричном положении нижней челюсти на стороне её смещения и на контрлатеральной стороне с учетом формы патологии.

Отмечено несоответствие основных размеров зубных дуг стороны смещения челюсти, параметрам контрлатеральной стороны.

Предложена классификация основных форм асимметричного положения нижней челюсти.

Проанализирована результативность методов диагностики и лечения пациентов с асимметричным расположением нижней челюсти, показывающая эффективность лечения с учетом предложенных критериев.

## **Теоретическая и практическая значимость работы**

Разработаны методы исследования межгнатического пространства на боковых телерентгенограммах и метод прогнозирования положения окклюзионной плоскости при её аномальном расположении.

Разработаны дополнительные методы исследования, позволяющие проводить дифференциальную диагностику между зубоальвеолярными и гнатическими формами патологии.

Показано клиническое значение и особенности лечения пациентов с различными формами асимметричного положения нижней челюсти.

Основные диагностические и лечебные мероприятия, которые были предложены автором, внедрены в работу клинических стоматологических учреждений г. Москвы и оценена их эффективность; результаты исследования используются в учебном процессе на кафедрах ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет)».

### **Методология и методы исследования**

Диссертационная работа выполнена в соответствии с принципами и правилами доказательной медицины. Типы исследования – контролируемое лонгитудинальное проспективное клиническое простое открытое исследование.

Использованы клинические, морфометрические, функциональные, рентгенологические (конусно-лучевая компьютерная томограмма) и биометрические методы исследования. Этапы исследования одобрены Локальным Этическим комитетом ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (протокол № 06-21 от 07 апреля 2021 года).

Накопление, корректировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2016. Статистическая обработка данных выполнена применением пакетов прикладных программ Statistica 12. Предмет исследования – динамика изменения показателей медико-социального анкетирования, фотометрического, функционального, рентгенологического и биометрического методов исследования на этапах комплексной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области, основанной на алгоритме междисциплинарного взаимодействия врачей различной профильной направленности.

Объектом изучения были 132 пациентов в возрасте от 20 до 45 лет с различными формами асимметрии лица.

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

1. Основные формы асимметричного положения нижней челюсти определяются морфометрическими особенностями челюстно-лицевой области, особенностями височно-нижнечелюстного сустава и биометрическими параметрами зубных дуг.

2. Диагностика и составление плана ортодонтического лечения пациентов с зубоальвеолярными формами асимметричного положения нижней челюсти определяется прогностическим расположением основных параметров межгнатического пространства и индивидуальными особенностями морфологии челюстно-лицевого отдела головы.

3. Эффективность комплексного (хирургического и ортодонтического) лечения пациентов с гнатическими формами асимметричного положения нижней челюсти обеспечивается достижением морфологического и эстетического равновесия в челюстно-лицевой области.

## **Внедрение результатов исследования в практику**

Впервые предложен и внедрен в практику метод анализа гнатической части лица на боковых телерентгенограммах, основанный на построении прогнозируемой окклюзионной линии. Разработаны и внедрены новые методы биометрии при асимметрии зубных дуг в различных направлениях.

Результаты исследования внедрены и используются в материалах лекций, семинарских и практических занятий в учебном процессе на кафедре детской, профилактической стоматологии и ортодонтии, а так же на кафедре челюстно-лицевой хирургии имени академика Н.Н.Бажанова ФГБАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» (Сеченовский университет).

Оформлен акт внедрения результатов диссертационной работы в работу отделения детской стоматологии и ортодонтии, и отделения челюстно-лицевой хирургии Института стоматологии имени Е.В. Боровского ФГАОУ ВО Первый

Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» (Сеченовский университет).

### **Апробация работы**

Основные положения работы докладывались и были обсуждены на: Всероссийской научно-практической конференции "Современная Российская наука: актуальные вопросы. Достижения и инновации"; Международной научно-практической конференции «Инновационные подходы в современной науке» 2021г., Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения проф. Е.А. Магида, Волгоград, 2021

### **Публикации**

По результатам исследования автором опубликовано 8 работ, в том числе научных статей в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета/ Перечень ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук – 7; статей в изданиях, индексируемых в международной базе Web of Science – 1.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Научные положения диссертации соответствуют пунктам 3,4,5 паспорта специальности 14.01.14. - Стоматология.

### **Объем и структура диссертации**

Настоящее диссертационное исследование изложено на 121 страницах (компьютерный текст, включая список литературы и приложения). В качестве иллюстративного материала представлено 45 рисунков и 24 таблицы. В диссертации имеется введение, глава, посвященная обзору литературных

источников по теме исследования. Представлена глава с материалами и методами исследования и три главы с результатами собственных исследований. Также представлены выводы и рекомендации. В список литературы включено 218 источников, из которых 89 были опубликованы на русском языке и 129 работ – на иностранных языках.

## ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Исследования последних лет в области эстетики челюстно-лицевой области свидетельствуют о тенденции к увеличению распространенности зубочелюстных аномалий, в том числе и сочетанных форм, связанных с асимметричным положением нижней челюсти (Доменюк Д.А. с соавт., 2016, 2017; Андреищев А.Р., 2008; Иорданишвили А.К., Солдатова Л.Н., 2016; Наумович С.А., 2014).

На первый взгляд, асимметричное расположение нижней челюсти не вызывает затруднений у клиницистов при постановке диагноза, что связано с её отклонением в сторону от срединной сагиттали лица. В то же время появление новых методов диагностики и лечения позволяют определять асимметричное положение нижней челюсти при незначительных отклонениях от нормы (Слабковская А.Б., 2006; Богатырькова Д.В., 2003; Новикова Е.Н., 2015; Персин Л.С. с соавт., 2017; G.William Arnett 1993, S.Gribauskas 2016; M.Sato 2015; Motogoshi M., Hirabayashi M., 2007; Rao A., Badavannavar A., Acharya A., 2021; Leonardi R. et al, 2020).

Асимметричное расположение нижней челюсти, по мнению исследователей, встречается в 21-85% случаев в различных регионах (Akbari M. et al., 2016).

Существуют противоречивые сведения о распространенности асимметрии. По данным отечественных специалистов, асимметричное положение нижней челюсти встречается от 1,3 до 2% случаев от числа обследованных (Куроедова В.Д., Макарова А.Н., 2012, 2014; Аликова З.Р., Фарниева О.А., Кусова И.Т., 2016; Бриль Е.А., Смирнова Я.В., 2014; Тихонов В.Э., 2017). Зарубежные исследователи, проводившие подобный анализ в Северной Каролине (США), выявили асимметрию лица у 34% обследованных пациентов, при этом используя специальные методы антропометрического анализа (Proffit W.R., 2007). Вероятно, подобное несоответствие данных, объясняется разнообразием видов асимметрии положения нижней челюсти в различных направлениях (Оспанова Г.Б., 2001; Bishara S.E., Burkey P.S., Kharouf J.G., 1994; Evangelista K. et al, 2020).

При изучении распространенности аномалий у жителей Франции ортодонтами было отмечено, что однотипные аномалии встречались у 45,7%, обследованных людей. При этом показано, что патология определялась в равной мере, как у лиц мужского, так и женского пола (Baron C. et al., 2018)

Асимметричное положение нижней челюсти, по мнению специалистов, является диагностическим признаком аномалий окклюзии в сагиттальном направлении. К тому же было отмечено, что асимметрия по вертикали характерна для пациентов с вертикальным типом роста. Авторы указывают на необходимости определения критериальной оценки асимметрии и разработки методов исследования.

Анализируя особенности асимметрии положения нижней челюсти у жителей Ливана, исследователи отметили, что смещение нижней челюсти, характерное для III класса, чаще было обусловлено аномалией положения верхней челюсти (максиллярной ретрогенией), а не выдвижением нижней челюсти вперед (Daraze A. et al., 2017).

Асимметрия нижней челюсти, как правило, сопровождается нарушениями окклюзионных взаимоотношений, связанных с деформацией зубных дуг. Анализируя результаты обследования пятидесяти молодых пациентов, жителей Марокко, исследователи показали зависимость формы зубных дуг от вида аномалий прикуса. Установлено, что при аномалиях I класса, чаще встречаются дуги среднего размера и овоидной формы. У пациентов со II классом форма верхней дуги была узкой, а нижней дуги – коническая. Для III класса характерной особенностью были узкие дуги (Bourzgui F. et al., 2016). Тем не менее, в данном исследовании не показаны особенности параметров зубных дуг у людей с перекрестной окклюзией, которая нередко встречается при всех классах аномалий по Angle.

В литературе был отмечен ряд причинно-следственных факторов в развитии асимметрий лица. Одни специалисты предполагают, что причины формирования асимметрии нижней челюсти можно разделить на патологические,



травматические, функциональные и обусловленные развитием (Leonardi R. et al, 2019).

При этом отмечено, что опухолевые заболевания и кисты, а также инфекционные состояния и резорбция мышечкового отростка, относятся к патологическим причинам асимметрии лица. Причины травматического характера включают перелом мышечкового отростка, гиперфункцию мышечно-связочного аппарата, контролирующего корректность одномоментного и равномерного двустороннего функционирования и развития нижней челюсти (Chia M.S., Naini F.B., Gill D.S., 2008).

По мнению специалистов в этиологии лицевой асимметрии ведущее место занимают наследственные факторы и приобретенные факторы постнатального генеза (Haraguchi S., Liguchi Y., Takado K., 2008).

С другой стороны исследователи в этиологии асимметрии выделяют врожденную патологию; асимметрии посттравматического генеза (или связанные с заболеваниями челюстно-лицевой области), а также асимметрии неизвестной этиологии (Y.W. Cheong L.g, , 2011).

Как правило, асимметрия положения нижней челюсти определяется от начала сменного прикуса до периода формирования постоянного (от 7 до 16 лет). Это не всегда клинически значимо, так как может представлять собой колебания в процессе роста. Если в анамнезе отсутствуют травматические повреждения лица или заболевания, вызывающие асимметрию, то этиологическими факторами может быть одностороннее нарушение стираемости бугров молочных клыков, одностороннее жевание, или другие «вредные привычки» формирующие тенденцию увеличения скелетного роста на контрлатеральной стороне. С другой стороны, источником асимметрии может быть постоянное давление во время сна исключительно на одну сторону (Chia M.S, Naini F.B, Gill D.S., 2008).

Асимметричное расположение нижней челюсти и нарушение окклюзии нередко отмечается у пациентов с врожденной патологией. Предлагаются различные методы лечения и реабилитации, включая ортодонтическое, хирургическое лечение и протезирование дефектов зубных рядов (Botticelli S.,

Kiiseler A., Marcusson A., 2020; Hong M., Baek S.H., 2018., Fowler P.V. et al., 2019; Deswita Y., Soegiharto B.M., Tarman K.E., 2019 )

Отмечены изменения лица и его асимметрия у пациентов с синдромом Дауна. При этом показано, что в подобных случаях нередко случаи гиподонтии, уменьшение вертикальных размеров челюстного отдела лица, что может быть причиной смещения подбородка в сторону, определяя асимметрию лица и также требует комплексного лечения, о чем свидетельствуют данные исследователей (Alqahtani N.M. et al., 2018; Andersson E.M., Axelsson S., 2016)

Особое место в этиологии асимметричного положения нижней челюсти отводится изменениям в височнонижнечелюстном суставе. Специалистами представлены классификации, в которых отражены нарушения роста и развития мышечкового отростка нижней челюсти и показаны нарушения морфологии костных структур сустава и мышечно-дискового аппарата сочленения (Wolford L.M., Movahed R., Rere D.E., 2014). Показано, что кондиллярная гиперплазия является не самостоятельной патологией, а сочетанным вариантом нарушения развития симметричного роста. Кроме того, в предложенной классификации отражены асимметрии положения челюсти при наличии новообразований (доброкачественных и злокачественных).

Практически все разновидности асимметрии лица представлены в классификации МКБ-10. Данные патологические состояния отражают нарушения соразмерности челюстей (или их частей), аномалии положения относительно основных ориентиров кранио-фациального комплекса и асимметрию. В тоже время специалисты отмечают недостатки данной классификации, указывая, что она не является полной и по некоторым позициям разрознена и предлагают геометрическую классификацию деформаций челюстно-лицевой области (ЧЛЮ) (Gateno J. et al., 2015).

Предложен кластерный анализ асимметрии лица. При этом показано пять основных типов асимметричного положения нижней челюсти. В основе классификации положен анализ отклонения подбородка от срединной вертикальной линии и билатеральный анализ разницы в вертикальных размерах

ветвей нижней челюсти. Для первого типа асимметрии было характерно отклонение центральной подбородочной точки в сторону короткой ветви. При втором типе отмечалась разница в вертикальных размерах ветви, но подбородочная точка была смещена в сторону высокой ветви. При этом специалисты отмечают, что этот вид асимметрии обусловлен, как правило, наличием дефектов в жевательном отделе зубных дуг, окклюзионными интерференциями и перекрестным прикусом. Для третьего вида асимметрии было характерно смещение подбородочной точки в сторону при наличии одинаковых по высоте ветвей, что обусловлено аномалиями положения отдельных зубов, сужением верхней зубной дуги различного генеза (включая врожденную патологию). При четвертом типе признаки асимметричного положения были схожи с первым типом асимметрии, но с большей разницей в размерах. Пятый тип асимметрии был у людей с нормальными морфометрическими параметрами челюстных костей (Hwang H.S. et al., 2007). Данное исследование показало, что каждый тип асимметричного положения нижней челюсти имеет разные этиологические факторы, а это соответственно определяет и методы лечения.

Заслуживает внимания классификация зубоальвеолярных форм асимметрии, в которой выделены 4 основных типа: 1.

Дивергенция окклюзионной плоскости;

1. Дивергенция окклюзионной плоскости
2. Односторонний перекрестный прикус;
3. Асимметричная форма зубных дуг;
4. Асимметрия при перекрестном прикусе со смещением и без смещения средней линии.

При этом отмечено, что зубоальвеолярные асимметрии могут быть вызваны местными факторами, такими как: преждевременное удаление молочных зубов, первичная адентия зуба-(ов) и вредные привычки, (например, сосание большого пальца). Зубоальвеолярная асимметрия так же может быть при несоответствии параметров антагонизирующих зубных дуг (Bishara S.E., Burkey P.S., Kharouf J.G., 1994).

Форму, размеры и симметрию лица многие специалисты определяли с учетом половых и расовых особенностей .

В ходе морфометрического исследования жителей Малайзии уделялось внимание асимметрии лица в вертикальном направлении, с учётом расположения «золотого сечения». Достоверных половых различий специалисты не отметили (Alam M.K. et al., 2015).

С другой стороны, специалисты, проводившие исследования в Иране выявили признаки полового диморфизма по показателю профильного угла, толщины подбородка и носо-губного угла. Были подвергнуты критике данные о норме, полученные Holdaway, которые не были свойственны жителям исследуемого региона (Amini F., Razavian Z. S., Bakhshan V., 2016).

При исследовании особенностей лица специалистами предложено измерение трансверсальных и диагональных размеров. При этом ширину лица измеряют между точками «трагион», а диагональ определяют от точки трагион до субназальной точки. Полученные размеры позволяли исследователям определить тип гнатической части лица по гнатическому индексу (отношение ширины лица к сумме диагоналей обеих сторон) и диагональный индекс (по сумме диагоналей). Выделены 9 типов лица, и представлены соответствующие им типы зубных дуг, рассчитанные по аркадному и дентальному показателю (Шкарин В.В с соавт., 2017; Дмитриенко С.В. с соавт., 2013; Доменюк Д.А., с соавт., 2017).

Из рентгенологических методов исследования ЧЛЮ в клинической ортодонтии наиболее часто используются ОПТГ и ТТГ головы в различных проекциях, которые, как правило, используются при умеренно выраженных аномалиях (Dindarđlu F., Yetkiner E., 2016; Erten O., Yilmaz B.N., 2018; Hofmann E. et al., 2014; Maddalone M. et al., 2019).

При анализе ТРГ используют общепринятые морфологические ориентиры для оценки линейных и угловых параметров, при этом применяя авторские методы исследования. При анализе по Schwarz оценивается положение гнатической части лица по отношению к вертикальным линиям, перпендикулярным плоскости основания черепа (NSe) и Франкфуртской

горизонтالي, опущенным из назальной и орбитальной точек. Определяется расположение спинальной, окклюзионной и мандибулярной плоскостей. Оценивается положение окклюзионной плоскости по отношению к Камперовской горизонтали, определяется тип гнатической части лица (Нётцель Ф., Шульц К., 2006).

На сегодняшний день неоспоримым является преимущество методов КЛКТ в клинической стоматологии для диагностики и планирования комплексного лечения пациентов с выраженными аномалиями челюстно-лицевой области (De Marneffe M., 2017; Damstra J., Fouria Z., Ren Y., 2013; De Felice F. et al., 2019; Scarfe W.C. et al., 2017).

Тем не менее, специалисты рекомендуют ограниченное применение КЛКТ, и только в тех случаях, когда другие методы рентгенологического анализа оказываются не информативными (Kapila S., MacDonald D. Hayashi T., Horner K., 2017г).

Для определения асимметрии челюстно-лицевой области к числу основных инструментов диагностики относят фотостатический анализ, ортопантомография, КЛКТ, МРТ ВНЧС сустава. Каждый из методов имеет преимущества и недостатки, детально изложенные в специальной литературе. Показаны преимущества трехмерной визуализации ЧЛО (Коробкеев А.А., с соавт., 2020; Митчелл, Л., 2017; Нанда, Р., 2016; Салеева, Г.Т., Юдина Т.Н., 2017; ; Хайбуллина, Р.Р. , с соавт., 2008).

Планируя рентгенологическое исследование пациентам, специалисты как правило изначально делают ортопантомографию, важным нюансом проводить ее надо без разобращения прикуса. Данное исследование на начальных этапах позволяет оценить наличие грубых костных изменений и наличие патологии ВНЧС, асимметрию нижней челюсти. При необходимости детального исследования делают компьютерную томографию (Маланчук В.А., Топчий Д.В., 2012; Воловар О.С., Ярулина З.И., 2013). Наличие КЛКТ пациента размером не менее 15x15 можно получить полный объем информации о состоянии суставных головок, о наличии асимметрии во всех 3-х плоскостях.

На боковых телерентгенограммах проводится анализ, с использованием общепринятых ориентиров. Оценивается положение вертикальных и горизонтальных плоскостей: плоскости основания черепа, франкфуртской горизонтали, камперовской плоскости, НР-плоскости, спинальной, окклюзионной, мандибулярной и других горизонталей. Оценивается симметричность положения частей лица в вертикальном и горизонтальном направлениях, оценивается соразмерность челюстей, определяется тип роста лицевой и гнатической части лица, проводятся анализы угловых параметров

Прямая телерентгенограмма позволяет определить асимметрию частей кранио-фациального комплекса в трансверсальном направлении. Методы основаны на построении и анализе лицевых треугольников.

Количественный анализ морфологических особенностей челюстно-лицевой области в прижизненных условиях осуществляется методами морфометрии с учетом общепринятых ориентиров по биометрической идентификации, в соответствии с ГОСТ, что изложено в работах большинства отечественных специалистов.

Измерения головы и лица проводятся в сагиттальном, вертикальном, трансверсальном и диагональном направлениях, что позволяет рассчитывать индексные величины для определения типов лица, и, в частности, его гнатической части, как наиболее вариабельной структуры кранио-фациального комплекса.

Кроме морфометрии проводится визуально-ранговая оценка лица в боковой и прямой проекциях и, в соответствии с установленными требованиями, осуществляется анализ фотостатических снимков по общепринятым в ортодонтии многочисленным методом исследования, с учетом индивидуальных особенностей и видов аномалии и/или деформации. На фотографиях оценивается симметричность расположения основных частей лица в вертикальном и трансверсальном направлениях, используя при этом известные вертикальные и горизонтальной линии. Определяют угловые параметры и соразмерность частей лица, включая принципы «золотого сечения» .

Особое внимание в исследовании уделяли расположению суставных головок в структуре кранио-фациального комплекса (Хайбуллина Р.Р. с соавт., 2008).

Анализ расположения костных элементов ВНЧС определяли на томограммах. Сагиттальный параметр ямки височной кости измеряли от ската суставного бугорка (его вершина) до задней стенки ямки по условной горизонтали, которая проходила в передне-заднем направлении до нижнего края слухового прохода. Из верхней точки ямки опускали перпендикуляр и измеряли высоту ямки. Определяли индекс суставной головки и ямки, модули костных элементов, конгруэнтность сочленения.

Морфологические особенности костных элементов ВНЧС, по мнению специалистов, определяются особенностями строения зубных дуг, расположения передних зубов, величиной их перекрытия, окклюзионными взаимоотношениями антагонистов (Slavicek R., 2011; Доменюк Д.А. с соавт., 2017; Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В., 2017; Намханов В.В. с соавт., 2009). При этом показаны методы определения наклона зубов в различных направлениях (Ведешина Э.Г., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., 2015).

Показаны прижизненные изменения костных структур сустава, в частности ширины суставной щели, при различных патологических состояниях и асимметричном положении костных структур в возрастном аспекте (Алсынбаев Г.Т., Маннанова Ф.Ф., Байков Д.Э., 2013; Гайворонская М.Г. с соавт., 2014; Жулев Е.Н., Ершов П.Э., Ершова О.А., 2017 ; Смольянинов С.И., Гинзбург В.Э., Канышев С.С., 2015; Стафеев А.А. с соавт., 2018).

Дистальная окклюзия характеризуется уменьшением размеров суставных бугорков и ямок по сравнению с физиологической окклюзионной нормой (Коннов В.В., Мазурова Л.В., Соловьева М.В., 2009; Itoh K. I., Hayashi T., 2000).

Таким образом, окклюзионные взаимоотношения определяют морфологические особенности костных структур ВНЧС. Исследователями отмечены особенности формы и представлены варианты конгруэнтности суставных головок и ямок, определяя их симметричность и асимметричность, что

наиболее выражено при патологических видах окклюзии ( Гайворонская М.Г. с соавт., 2018; Пичугина Е.Н., Ходорович А.С., Масленников Д.Н., 2018; Kim T.W., 2020).

Показано расположение суставных головок в структуре кранио-фациального комплекса с учетом основных типов лица. Исследователями показано, что конвергенция головок сустава у людей с брахигнатическим типом лица достоверно больше, чем при долихогнатии. Не зависимо от типа лица угол конвергенции головок располагается вблизи срединной сагиттальной линии головы в области большого затылочного отверстия (Дмитриенко С.В. с соавт., 2018; Коробкеев А. А. с соавт., 2019). Данное исследование было проведено у людей с физиологической окклюзионной нормой. Данных о расположении суставных головок и их конвергенции у людей с патологическими видами прикуса крайне мало, что требует проведения дополнительного исследования.

При измерении гипсовых моделей предложено множество методов исследования, как общепринятых в ортодонтии, так и их модификации, предложенные специалистами (Торохова В.О., 2017; Фадеев Р.А., 2014).

Предложены компьютерные технологии исследования одонтометрических и окклюзионных параметров с трехмерным изображением исследуемых объектов (Габучан А.В. , Князь В.А., Большаков Г.В., 2017; Лебедеенко И.Ю., Назарян Р.Г., Щепинова И.В., 2015; El-Dawlatly M.M. et al, 2020; Lo Giudice A. et al, 2020).

При анализе одонтометрических показателей учитывают не только соразмерность зубов с параметрами зубных дуг, но и половые и расовые особенности индивидуумов (Абдразаков Е.Х. с соавт., 2016; Ведешина Э.Г., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., 2015; Давыдов Б.Н. с соавт., 2017; Agrawal A. et al., 2015).

Широкое применение получил метод Болтона, определяющий соразмерность антагонистов, как в переднем отделе дуг, так и 12 зубов каждой челюсти (Abdalla Hashim et al., 2015; Ajami S. et al., 2018).

Многие исследователи отмечают разнообразие клинических форм зубных дуг, как при физиологических видах прикуса, так и при различных аномалиях



окклюзии (Ведешина Э.Г., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., 2016; Давыдов Б.Н., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., 2017; Доменюк Д.А. с соавт., 2015; Carlson J. E., Mognusson T., Egermarh L., 2004; Davies S.J., Gray R.J.M., Smith P.W., 2003).

Результаты исследования специалистов показали, что на зубной дуге вариабельность признаков более выражена у боковых сегментов верхней челюсти, а на нижней дуге более подвержен изменениям её передний сектор. Наиболее выражены изменения формы дуг при аномалиях в трансверсальном и сагиттальном направлениях (Дмитриенко С.В. с соавт., 2013; Spalj S., Jelusic D., 2011).

При анализе трансверсальных параметров до настоящего времени хрестоматийными методами являются методы Pont A. (1909). Однако исследователи пришли к выводу, что данный метод анализа приемлем для некоторых типов дуг (Сдугитов Ш.С., Торохова В.О., Тимирчева В.В., 2017; Тимирчева В.В., Чижикова Т.В., Захарченко И.С., 2017). Более рациональными методами исследования специалисты считают измерение межклыкового расстояния и диагональные размеры от центра зубной дуги межрезцовой точки до рвущих бугров клыков и до вторых моляров (Дмитриенко С.В. с соавт., 2013, 2016; Агашина М.А. с соавт., 2017).

Графическое моделирование зубных дуг проводится специалистами на протяжении многих десятилетий, начиная от простых репродукций Хаулея-Гербера-Гербста, до методов математического и компьютерного построения (Bayome M. et al., 2011, 2013 ; Memarpour M., Oshagh M., Hematiyan M.R., 2012.; Ведешина Э.Г. с соавт., 2015; Дмитриенко С.В. с соавт., 2011; Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., 2017; Domenyuk D.A., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V. , 2016; Shkarin V.V. et al., 2017).

Представлены методы исследования асимметрии зубных дуг, позволяющие оценить смещение межрезцовой точки от срединной сагиттальной линии (Al-Zubair N.M., 2014; Azevedo A.R.P., Janson G., Henrigues J.F., 2006).

Объективной и достоверной считается методика компьютерного мониторинга зубных дуг с использованием специальных устройств, позволяющих

проводить серийные измерения в динамике наблюдения по определенным ориентирам, что подтверждено анализом 792 гипсовых моделей (Dostalova T. et al., 2004).

Рекомендованы технологии OrthoCAD для получения и анализа виртуальных моделей зубных дуг в качестве стандарта биометрической диагностики. Однако авторы отмечают, что достоверных различий, при сравнении с результатами, полученными при использовании электронного штангенциркуля, не было отмечено (Zilberman O., Huggare J.A., Parikakis K.A., 2003).

Биометрия зубных дуг, с учетом данных одонтометрии, являются классическими методами дифференциальной диагностики патологии и позволяют определить тактику ортодонтического лечения аппаратами различного действия, включая выбор конструктивных элементов эджуайс-техники (Дмитриенко Д.С. с соавт., 2017; Тверье В.М., Никитин В.Н., Коротних А.А., 2017).

Принцип ортодонтического лечение определяется оптимальной окклюзионной концепцией, обеспечивающей морфологический и эстетический оптимум челюстно-лицевой области, что отражено в работах отечественных и зарубежных специалистов (Кравченко В.Г., 2016 ; Маннанова Ф.Ф., Тимербулатова Т.А., Галиулина М.В., 2017; Anwar N., Fida M., 2011. Bhowmik S.G., Nazare P.V., Bhoumik H., 2012.; Аболмасов Н.Н. с соавт., 2014; Дмитриенко С.В. с соавт., 2013; Доменюк Д.А. с соавт., 2015; Зубарева Т.О., 2014; Иванов С.Ю. с соавт., 2013; Юсупова Ю.И., Данилевская А.Ю., 2016).

Лечение пациентов с аномалиями окклюзии в сочетании с патологией ВНЧС является сложной задачей ортодонтии и требует комплексного подхода (Вязьмин А.Я., Подкорытов Ю.М., Ключников О.В., 2015; Галебская К.Ю., 2015; Лапина Н.В. с соавт., 2013; Науменко Ю.Н., Данилова М.А., 2011; Якупов Б.Р., Герасимова Л.П., 2013; Ян Ч. с соавт., 2017). Показана эффективность лечения аномалии прикуса при остеоартрите сустава. Отмечена нормализация формы дуг ортодонтическими методами (техника эджуайс), проведено хирургическое перемещение верхней челюсти в сочетании с гениопластикой. После этого лечение было направлено на создание оптимальных окклюзионных

соотношений и показана стабильность окклюзии через 2 года после лечения. Специалистами не было выявлено нарушений со стороны ВНЧС (Nojima K. et al., 2019.).

При лечении пациентов с асимметричным положением нижней челюсти в сочетании с аномалиями окклюзии по III класса Энгеля, на первых этапах была проведена в соответствии с нормой форма зубных дуг дуговой аппаратурой с последующей остеотомией Le Fort II и гениопластикой. Отмечено улучшение профиля лица с нормализацией окклюзии (Gallone M. et al., 2019; Aksoy A., Canan S., 2011).

Аналогичные результаты были получены у трех пациентов, которым также было проведено комплексное (хирургическое и ортодонтическое) лечение. Оценка эстетики лица после лечения показала эффективность выбранного подхода при лечении асимметрии лица и отмечено сокращение сроков лечения патологии (Wu J. et al., 2015.).

При лечении зубоальвеолярных форм асимметрии лица ортодонтическое лечение определяется особенностями зубочелюстного отдела лица, что определяло тактику лечения с использованием экстракционных методов (метод комуфляжа). Вопросы о полной и укороченной зубной дуге остаются актуальными и дискуссионными до настоящего времени. Специалисты обращают внимание на качество жизни пациентов с неполными зубными дугами после достижения оптимального функционального окклюзионного равновесия. Результаты 30-летнего наблюдения не показали достоверной разницы основных показателей жевательного аппарата у людей с полными и укороченными зубными дугами (Gerritsen A.E., 2018).

При экстракционных методах лечения, как правило, решается вопрос об удалении премоляров. Не исключены случаи удаления зубов других классов, включая первые моляры (Mathu-Muju K.R., Kennedy D.V., 2016).

С другой стороны показана эффективность метода трехмерной молярной компенсации, полученной с помощью 3D КЛКТ у пациентов с асимметрией и мандибулярной прогнатией для выбора методов комплексного (хирургического и

ортодонтического) лечения. Показана роль моляров в зубной дуге для создания диагностических шаблонов (Tuan S. et al., 2016).

Особое место при лечении пациентов с асимметрией лица отводится пациентам с врожденной патологией ЧЛЮ, в частности при расщелинах губы и/или нёба, где требуется постоянное многоэтапное комплексное лечение на всех этапах постнатального онтогенеза (Tremont T.J., Posnick J.C., 2020 ).

Комплексные методы лечения аномалий окклюзии в последнее время занимают ведущее положение и являются приоритетным направлением отечественного здравоохранения, учитывают индивидуальные особенности пациента (Доменюк Д.А., Пиванова Н.Л., Зеленский В.Л., 2016; Дудник О.В., с соавт., 2017; Кошкин В.В., с соавт., 2018; Кравченко В.Г. с соавт., 2014; Маннанова Ф.Ф., Тимербулатова Г.А., Галиуллина М.В., 2017).

Выбор метода лечения гнатических форм асимметрии лица определяется выраженностью патологии верхней и/или нижней челюсти. Отмечено, что виртуальное планирование одно- или двучелюстной ортогнатической хирургии осуществляется с помощью печатных на 3 D принтере шаблонов и компьютерное позиционирование костных сегментов челюстей (Li Y. et al., 2015; Zhang N., et al., 2016].

Таким образом, настоящий литературный обзор направлен на рассмотрение важных аспектов, которые необходимо учитывать врачу-ортодонт, при постановке диагноза, что позволит персонафицировать тактику ведения пациентов и улучшить результаты лечения асимметричных форм аномалий ЧЛЮ.

## ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Материал и дизайн исследования

Критериями включения в исследование являлись: наличие письменного информированного согласия пациента на участие в исследовании; возраст 20-45 лет; пол (мужской, женский); установленный диагноз: K07.0 Основные аномалии размеров челюстей; K07.1 Аномалии челюстно-черепных соотношений; K07.2 Аномалии соотношений зубных дуг; K07.3 Аномалии положения зубов; K07.4 Аномалия прикуса неуточненная; K07.8 Другие челюстно-лицевые аномалии; K08.1 Потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления или локальной периодонтальной болезни; K00.2 Аномалии размеров и формы зубов; стойкая мотивация к проведению лечения; отклонение средней линии резцов верхней и нижней челюсти друг относительно друга. и по отношению к средней линии лица; стойкие гигиенические навыки.

Критерии невключения: возраст до 20 лет и старше 45 лет; беременность либо кормление грудью; отсутствие стойкой мотивации к проведению лечения; психические отклонения и расстройства; хронические заболевания (онкологические заболевания, болезни крови, эндокринные патологии); наличие общесоматических заболеваний и синдромальных состояний оказывающих влияние на рост и развитие черепа в целом.

Критериями исключения в рамках отбора пациентов с асимметричным положением нижней челюсти служили: ранее проведенное ортодонтическое лечение; отсутствие клинически проявляющихся дисфункциональных состояний в височно-нижнечелюстном суставе (щелчки и болевой синдром); дисфункциональные изменения ВНЧС, сопровождающиеся остеоартрозом I, II, III и IV стадии по Н. Н. Каспаровой (1981); ранее проводившиеся хирургические операции в челюстно -лицевой области, отказ пациента от дальнейшего участия в исследовании; беременность; гемимандибулярная гиперплазия.



Рисунок 1- Дизайн исследования

Во-первых, проведен анализ морфометрических особенностей челюстно-лицевой области у 59 пациентов с асимметричным положением нижней челюсти в сравнительном аспекте с 73 людьми, имеющими физиологические варианты окклюзионных взаимоотношений. Результаты исследования позволили разработать классификацию основных форм асимметричного положения нижней челюсти и показать клинические признаки патологии

На втором этапе исследования проведено ортодонтическое лечение 37 пациентов 1 группы (с зубоальвеолярными формами асимметричного положения нижней челюсти) и 22 пациентов с гнатическими формами патологии. Показана эффективность предложенных методов и даны практические рекомендации

## 2.2 База исследования

Настоящее исследование проводилось на базе бывшей кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии, нынешней детской профилактической стоматологии и ортодонтии, а так же на кафедре челюстно-лицевой стоматологии имени академика Н.Н.Бажанова Института стоматологии имени Е.В. Боровского ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

## 2.3 Методы клинического исследования пациентов

В ходе настоящего исследования было проведено распределение пациентов по группам, в числе которых были две клинические и одна группа сравнения

В 1 клинической группе было 37 человек, а во 2 группе – 22 человека. В группу сравнения (контрольная группа) вошли 73 человека с относительно физиологической окклюзионной нормой соответствующие 6 ключам окклюзии по Эндрюсу.

При визуальном осмотре лица оценивали симметричность расположения его частей. Всем пациентам проводили анализ фотостатических снимков, полученных, как в анфас так и в профиль.

Анализ фотоснимков в боковой проекции осуществляли по общепринятым методам с нанесением рекомендованных точек и линий.

Анализируя снимки, полученные в прямой проекции, с учетом поставленных в работе задач, проводили горизонтальные и вертикальные ориентиры. Первой линией, была прямая, соединяющая надбровные дуги. Параллельно ей проходила линия, соединяющая наружные края глазной щели (ex). Перпендикулярно к проведенным линиям, из точки «орh», расположенной на верхней линии, проводили вертикаль, которая при оптимальных типах лица проходила через точки «п», «sp», «gn», соответствовала срединной эстетической линии лица, которая делила его на две относительно симметричные половины.

При асимметричном положении нижней челюсти указанные точки были смещены в сторону от эстетической центральной вертикали (рисунок 2).

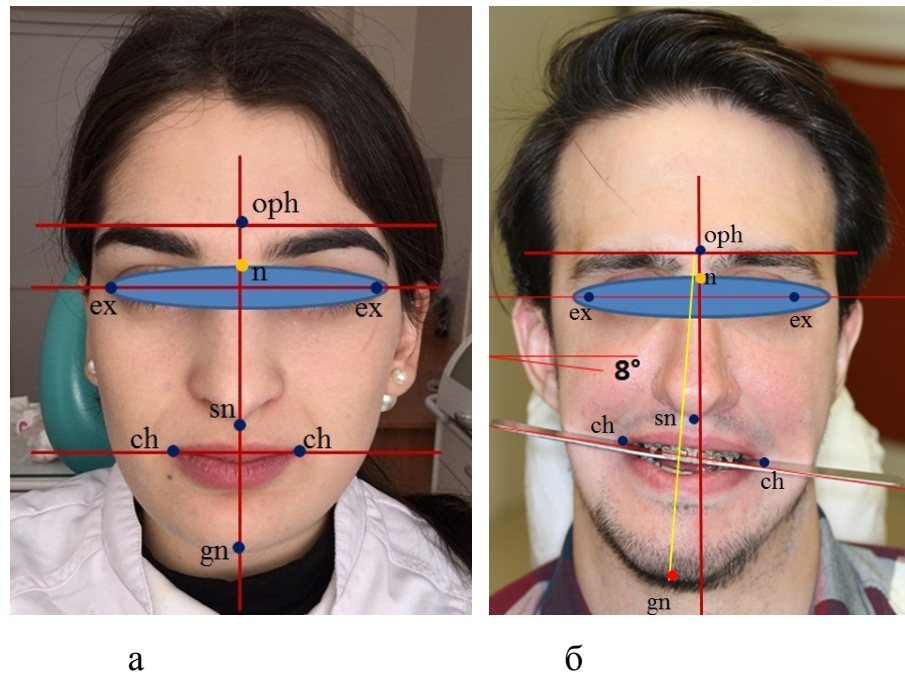


Рисунок 2 - Методы исследования лица в прямой проекции в норме (а) и при асимметрии нижней челюсти (б)

При анализе положения губ прямой линией соединяли наружные края губ в антропометрических точках «ch». В норме указанная линия, как правило, была параллельна зрачковой (глазной) линии. При аномалиях измеряли угол между глазной и губной линиями. Кроме того, линию верхних клыков оценивали с помощью шпателя, который устанавливали между антимерами во время получения снимка, что позволяло оценить отклонение окклюзионной плоскости от относительно стабильных анатомических ориентиров, в частности глазной горизонтали.

Оценивали отклонение точки «gn» от срединной эстетической линии лица по величине угла между указанной линией и линией, соединяющей точки «oph» и «gn».

ТРГ в боковой проекции правой и левой стороны получали путем рендеринга конусно-компьютерной томографии. На боковых телерентгенограммах правой и левой стороны проводили исследование гнатической части лица и в



последующем сравнивали их. При этом, как правило, использовали общепринятые ориентиры ( рисунок 3)

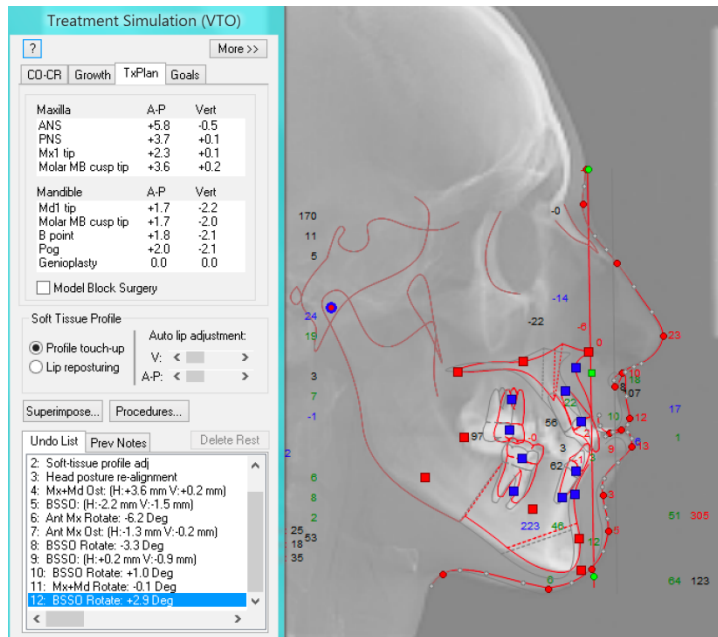


Рисунок 3 – Фотография ТРГ с нанесенными ориентирами для компьютерного анализа

На боковой ТРГ, общепринятая в ортодонтии спинальная горизонталь (SpP) являлась границей между гнатической и назальной частями лица. Продолжение указанной горизонтали до пересечения с мандибулярной линией (MP) в конструктивной точке «С», образовывало гнатический угол, который использовался нами в качестве основного ориентира для построения горизонталей гнатического пространства и определения угловых параметров (рисунок 4)

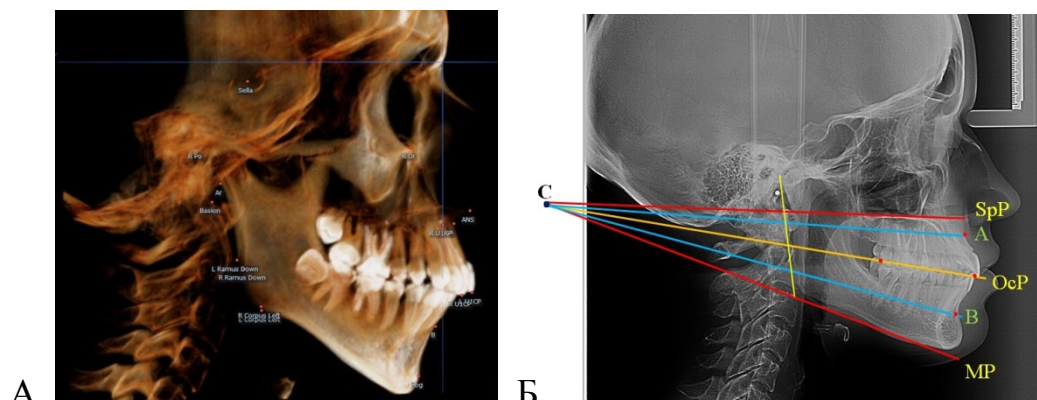


Рисунок 4 - Основные точки (А) и линии (Б) на боковой телерентгенограмме для исследования гнатической части лица

Соединение точки «С» с точкой верхнего апикального базиса «А» определяло положение верхней апикальной горизонтали «С-А». По аналогии проводили построение нижней апикальной горизонтали «С-В», соединяя точка «С» с точкой «В» апикального базиса нижней челюсти. Биссектриса угла, образованного апикальными горизонталями, соответствовала расположению окклюзионной плоскости (ОсР) и при физиологической окклюзии проходила через точки, расположенные на дистальном одонтометре второго моляра и межрезцово контактной точки антагонистов (рисунок 5).

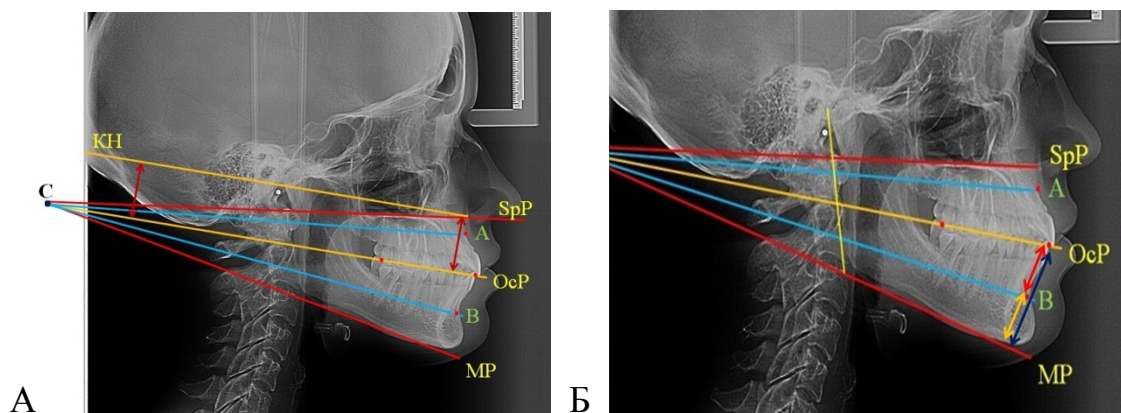


Рисунок 5 – Способ построения горизонталей межгнатического пространства на ТРГ у лиц с физиологическим прикусом (А) и патологической окклюзией (Б)

Предложенная методика построения окклюзионной плоскости позволяла определить аномалии окклюзии в вертикальном направлении.

Построение Камперовской горизонтали (КН) осуществляли по общепринятым методам от точки (SNA) до нижнего края слухового отверстия.

Для определения параллельности окклюзионной и камперовской горизонталей проводили измерения в вертикальном направлении между линиями в переднем и заднем отделах головы. Оценку соответствия проводили по критерию наличия или отсутствия соответствия, что не требовало дополнительных методов статистического анализа.

Кроме того, на боковых рентгенограммах определяли угол нижней челюсти, образованный её ветвью и телом как на правой так и на левой сторонах. Особое

внимание уделяли гнатической части лица, расположенной между верхнечелюстной и мандибулярной плоскостями.

Определили углы: межгнатический (расположенный между спинальной и мандибулярной линиями); межальвеолярный (между линиями апикальных базисов челюстей); верхний альвеолярно-окклюзионный (между альвеолярной линией верхней челюсти и окклюзионной плоскостью); верхний альвеолярно-гнатический (между спинальной и окклюзионной линиями); верхний окклюзионно-гнатический (между окклюзионной и спинальной линиями); нижний альвеолярно-окклюзионный (между альвеолярной линией нижней челюсти и окклюзионной плоскостью); нижний альвеолярно-гнатический (между мандибулярной и окклюзионной линиями); нижний окклюзионно-гнатический (между окклюзионной и мандибулярной линиями).

Результаты оценивали относительно правой и левой ТРГ как в абсолютных величинах, так и в относительных показателях, что позволяло определить соразмерность частей гнатического комплекса и выявить закономерности на симметричной и асимметричной сторонах.

Анализ прямых телерентгенограмм показан на рисунок 6.

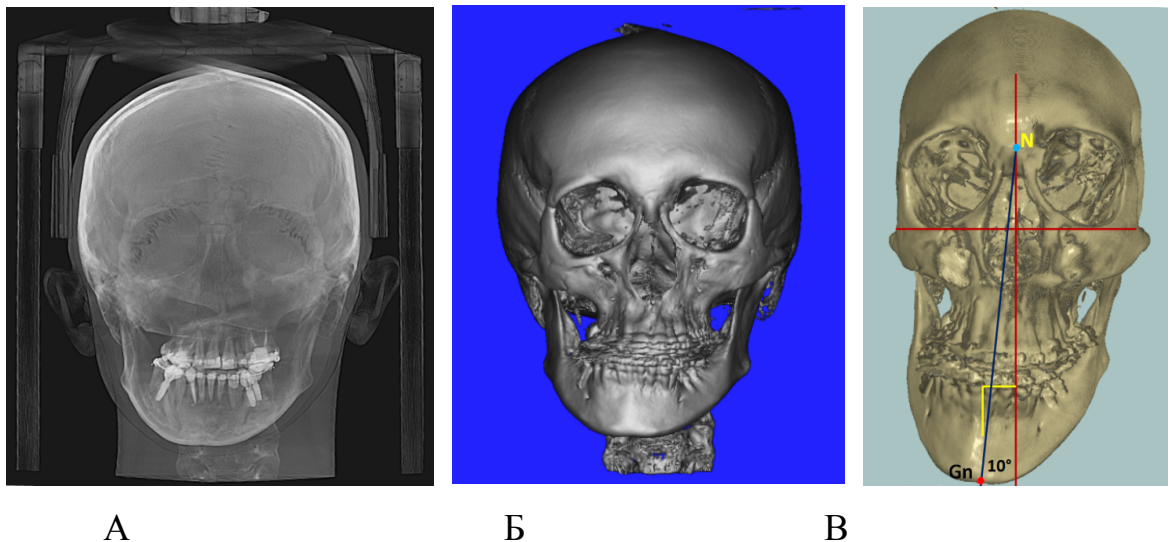


Рисунок 6 - ТРГ в прямой проекции (А), КЛКТ в 3D формате (Б) и с нанесенными реперными линиями (В) для анализа асимметричного положения нижней челюсти

Особое внимание в исследовании уделяли расположению суставных головок в структуре кранио-фациального комплекса у пациентов исследуемых

групп. На томограмме головы, срез которой проходил в области расположения суставных головок проводили реперные линии. Указанные линии соединяли медиальный и латеральный полюс суставных головок каждой из сторон, с пересечением их вблизи большого затылочного отверстия и образованием тупого угла различной величины.

Особенностью расположения суставных головок при физиологических вариантах прикуса было то, что место их пересечения находилось вблизи срединной сагиттальной плоскости вне зависимости от типа лица (рисунок 7).

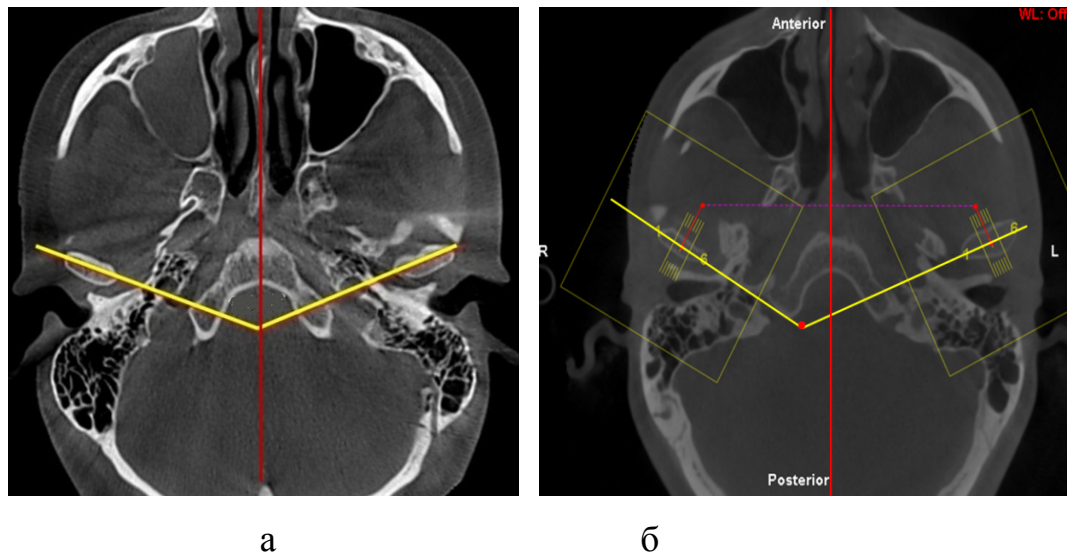


Рисунок 7 - Положение суставных головок в норме (а) и при асимметричном расположении нижней челюсти (б)

В тоже время у людей с асимметричным расположением нижней челюсти, величина угла варьировала и не соответствовала гнатическому типу лица. Линии, как правило, пересекались в стороне от срединной сагиттали.

Анализ расположения костных элементов ВНЧС определяли на томограммах. Сагиттальный параметр ямки височной кости измеряли от ската суставного бугорка до задней стенки ямки по условной горизонтали, которая проходила в передне-заднем направлении. Верхняя точка суставной ямки служила ориентиром для измерения её высоты.

Указанные линии служили ориентиром для измерения суставных головок нижней челюсти (рисунок 8).



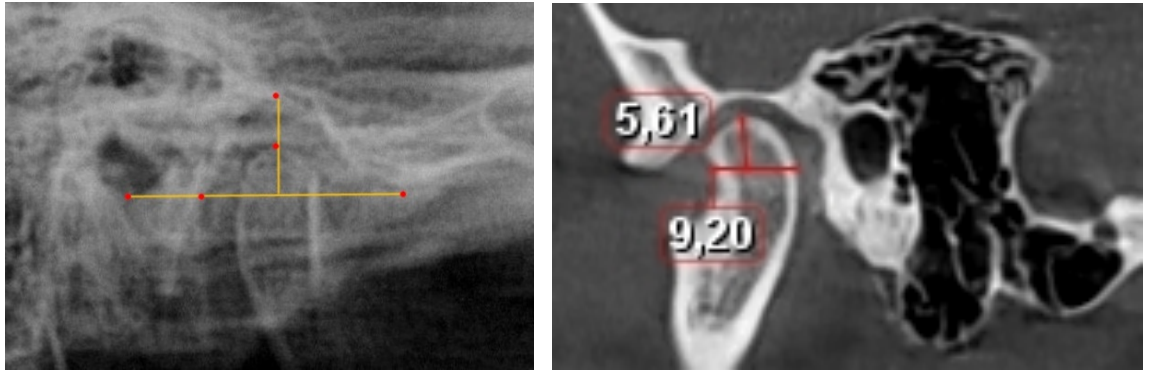


Рисунок 8 - Метод исследования костных элементов ВНЧС на томограммах

По линейным размерам рассчитывали относительные показатели, такие как индекс суставной головки и ямки, модули костных элементов, конгруэнтность сочленения.

При расчёте индекса костных элементов вертикальные параметры делили на сагиттальные и умножали на 100%. Модули костных элементов (головки и ямки) определяли как сумму вертикального и сагиттального размера, уменьшенную вдвое и умноженную на 100%. Величину модуля головки делили на величину модуля ямки, тем самым определяя конгруэнтность сочленения.

При определении линейных параметров дуг на моделях челюстей использовали общепринятые методы исследования и их модификации, предложенные специалистами (рисунок 9).

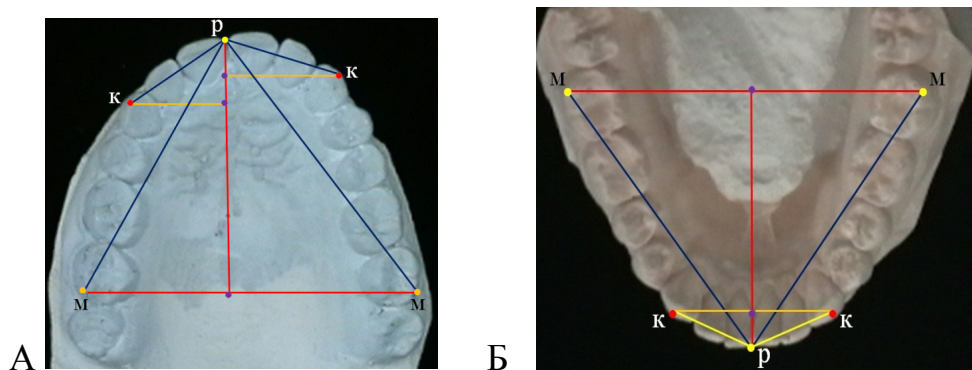


Рисунок 9 - Основные ориентиры для биометрии моделей при асимметричной (А) и симметричной (Б) формах дуг

При этом, резцовая точка «р» располагалась между центральными резцами, как на верхней, так и нижней зубной дуге. Ориентиром для обозначения

молярных точек «м» служила вершина дистальная поверхности второго моляра вблизи бугорка. На вершине бугорка клыка располагалась точка «к».

Линия, соединяющая молярные точки, использовалась нами в качестве ориентира для определения межмолярной трансверсали. Перпендикуляр к молярной линии, проведенный из резцовой точки, определял резцово-молярную сагитталь (РМС) или глубину дуги. Линия, соединяющая резцовую и молярную точки, определялась как резцово-молярная диагональ (РМД).

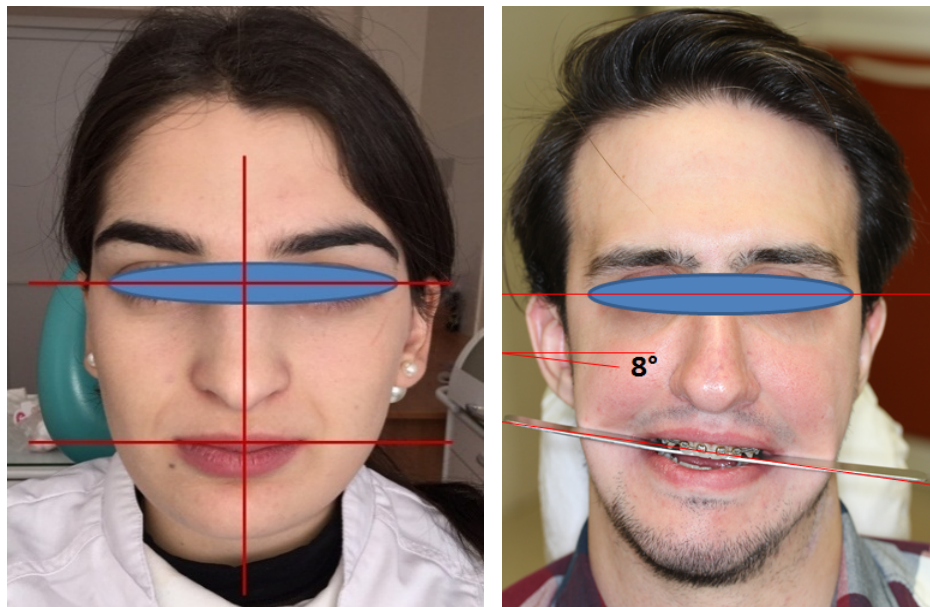
Аналогичным образом определялись параметры переднего отдела дуги. От клыковых точек «к» к резцово-молярной сагиттали и перпендикулярно к ней оценивали клыковую ширину (КШ) полудуги. При симметричных зубных дугах клыковая ширина правой и левой стороны была примерно одинаковой и составляла межклыковое расстояние переднего отдела дуги в целом. Расстояние от резцовой точки до места пересечения с клыковой шириной определяло резцово-клыковую сагитталь (РКС). Линия, соединяющая резцовую и клыковую точки, определялась как резцово-клыковая диагональ (РКД).

#### **2.4 Методы статистической обработки полученных данных**

При статистическом анализе результатов применяли стандартные методики и программное обеспечение Microsoft Excel в программе Statistica 12.0, позволяющие рассчитывать среднюю арифметическую величину, ошибку репрезентативности. Сравнение выборок проводилось с использованием критерия Стьюдента, позволяющего определить достоверность результатов.

### ГЛАВА 3. МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ОККЛЮЗИЕЙ И ПРИ АСИММЕТРИЧНОМ ПОЛОЖЕНИИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

В результате проведенного исследования установлено, что у людей с физиологической окклюзией основные параметры лицевого отдела черепа определялись особенностями гнатических типов лица. При всех вариантах анатомического строения лица у людей с физиологическими видами прикуса вертикальная линия эстетического центра проходила через точки «n-gn» и делила лицо на относительно симметричные части. Горизонтальные линии, проходящие через углы глаз (зрачковая линия) и через углы рта (губная линия), как правило, были параллельны между собой и перпендикулярны к вертикальной линии эстетического центра (рисунок 10)



а

б

Рисунок 10 – Особенности расположения горизонтальных линий лица при физиологической (а) и перекрестной (б) окклюзии

В то же время у людей с перекрестной окклюзией отмечалась асимметрия лица, что вполне логично, а горизонтальные линии располагались под углом. Подбородок был смещен в сторону от вертикальной линии эстетического центра.

Анализируя результаты исследования ТРГ установлено, что у людей с асимметричным положением нижней челюсти мандибулярная горизонталь с вертикальной линией Дрейфуса образовывала угол, вариабельность которого определялась принадлежностью к определенному типу роста гнатического отдела лица (таблица 1)

Таблица 1 – Углы (в градусах) на телерентгенограммах пациентов с учётом типа роста гнатического отдела лица

Типы лица	углы с линией Дрейфуса и			углы, гнатического пространства		
	SpP	OcP	MP	спинально-мандибулярный	спинально-окклюзионный	окклюзионно-мандибулярный
Горизонтальный	85,2±0,71	79,6±0,64	73,4±0,93	15,1±0,34	5,2±0,26	9,9 ±0,51
Нейтральный	86,1±0,82	77,2±0,83	67,82±1,17	20,2±0,27	10,01±0,3	10,2±0,42
Вертикальный	85,39±0,9	75,89±1,31	58,44±1,69	29,79±1,27	10,3±0,64	19,7±1,14

Вполне очевидным и прогнозируемым результатом было то, что при горизонтальном типе лица гониальный угол был меньше 118 градусов и в среднем по группе составлял 114,87±1,27 градусов.

В тоже время угол между линией Дрейфуса и окклюзионной плоскостью (OcP) составлял около 80 градусов (79,6±0,64). Мандибулярная горизонталь с вертикалью Дрейфуса составляла угол, величиной в 73,4±0,93 градуса, что характерно для горизонтального типа роста гнатического отдела лица. Гнатический угол (спинально-мандибулярный) у людей с горизонтальным типом гнатического отдела лица составлял 15,1±0,34 градусов и располагался за пределами ТРГ.



Спинально-окклюзионный угол гнатического пространства составлял  $5,2 \pm 0,26$  градусов и был почти в два раза меньше окклюзионно-мандибулярного угла, величина которого составляла  $9,9 \pm 0,51$  градуса (рисунок 11).

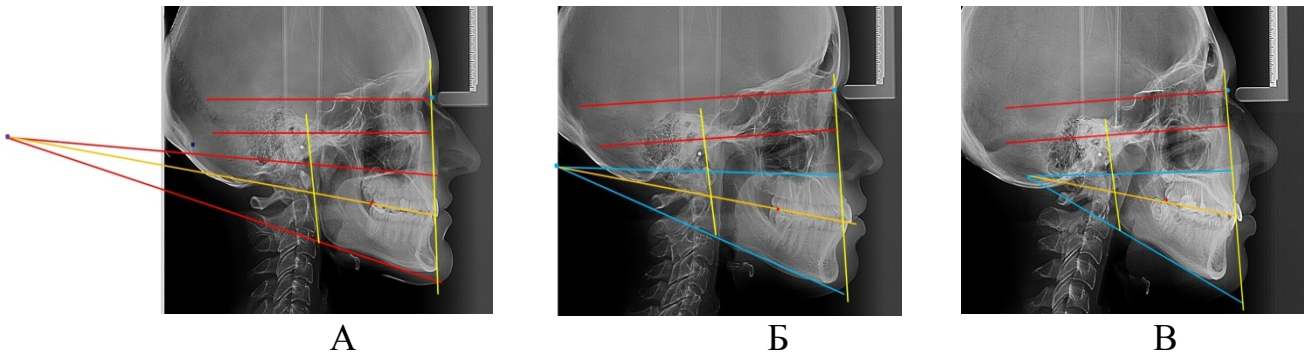


Рисунок 11 – Фотографии ТРГ при горизонтальном (А), нейтральном (Б) и вертикальном (В) типах лица нанесенными ориентирами для исследования

У людей с нейтральным типом гнатического отдела лица гониальный угол варьировал от 119 до 123 градусов при средней величине в  $120,34 \pm 1,63$  градусов.

В тоже время угол между линией Дрейфуса и окклюзионной плоскостью (ОсР) составлял  $77,2 \pm 0,83$  градусов. Мандибулярная горизонталь с вертикалью Дрейфуса составляла угол, величиной в  $67,82 \pm 1,17$  градуса, что характерно для нейтрального типа роста гнатического отдела лица. Гнатический угол (спинально-мандибулярный) у людей с нейтральным типом гнатического отдела лица составлял  $20,2 \pm 0,27$  градусов и достоверно отличался в большую сторону от показателей людей с горизонтальным типом.

Спинально-окклюзионный угол гнатического пространства составлял  $10,01 \pm 0,3$  градусов и был близок по параметрам к величине окклюзионно-мандибулярного угла, который составлял  $10,2 \pm 0,42$  градуса.

У людей с вертикальным типом гнатического отдела лица гониальный угол был более 125 градусов при его средней величине в  $129,73 \pm 2,48$  градусов.

В тоже время угол между линией Дрейфуса и окклюзионной плоскостью (ОсР) составлял  $75,9 \pm 1,26$  градуса. Мандибулярная горизонталь с вертикалью Дрейфуса составляла угол, величиной в  $58,44 \pm 1,69$  градусов, что характерно для вертикального типа роста гнатического отдела лица. Гнатический угол

(спинально-мандибулярный) у людей с вертикальным типом гнатического отдела лица был значительно больше, чем в других группах исследования и составлял около 30 градусов и был ближе к ветви нижней челюсти, чем при других вариантах лица.

Спинально-окклюзионный угол гнатического пространства составлял  $10,3 \pm 0,64$  градусов и был в два раза меньше окклюзионно-мандибулярного угла, который составлял  $19,7 \pm 1,14$  градуса.

При асимметричном расположении нижней челюсти и анализе ТРГ той стороны куда была смещена нижняя челюсть показатели углов гнатической части лица превосходили параметры контрлатеральной стороны и параметры пациентов с физиологической окклюзионной нормой ( рисунок 12)

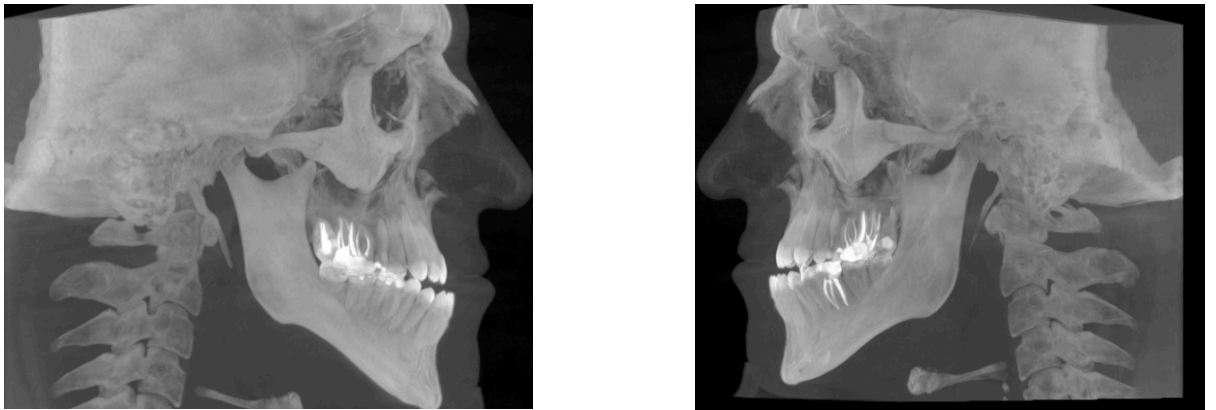


Рисунок 12 - Сравнение сторон при асимметричном положении нижней челюсти

Особенности углов межгнатического пространства на боковых ТРГ продемонстрированы у людей с асимметрией лица (рисунок 13).

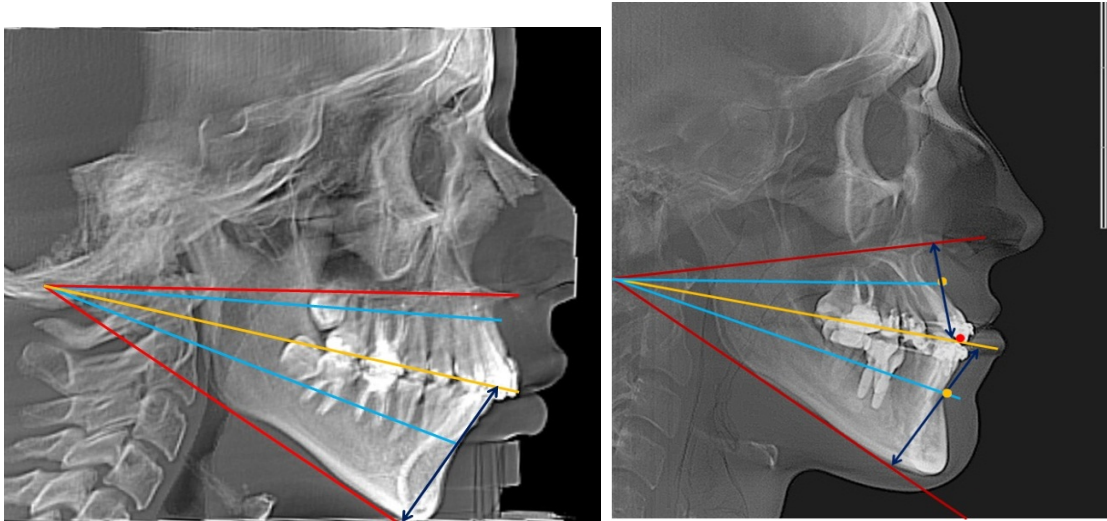


Рисунок 13 – Особенности углов межжнатического пространства у людей с асимметричным положением нижней челюсти

Анализ пространственного расположения суставных головок в суставном треугольнике краниофациального комплекса показал зависимость угла их конвергенции от типа лица.

При мезиогнатии лица и зубных дуг линии, соединяющие полюса суставных головок, пересекались под углом в  $139,91 \pm 4,53$  градусов. При брахиогнатии исследуемый угол был более развернут и его величина в исследуемой группе пациентов составляла  $150,56 \pm 3,79$  градуса. Для людей с долигнатическими вариантами строения лица угол конвергенции головок сустава составлял  $126,48 \pm 3,48$  градуса.

Во всех случаях точка пересечения линий суставных головок располагалась вблизи срединной сагиттальной плоскости головы у большого затылочного отверстия.

Наглядная картина исследуемых углов у людей с физиологической окклюзионной нормой и при асимметричном расположении челюсти продемонстрирована на томограммах, показанных на рисунке 14.

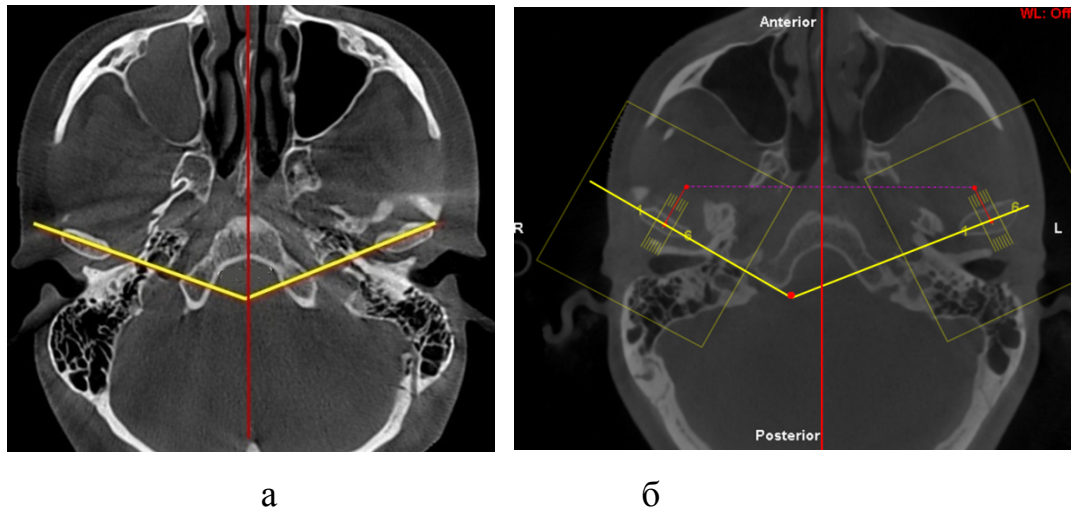


Рисунок 14 – Особенности расположения суставных головок и угла их конвергенции при физиологической (а) и перекрестной (б) окклюзии

В тоже время у людей с асимметричным положением нижней челюсти величина угла варьировала и не соответствовала гнатическому типу лица. Место пересечения горизонталей суставных головок было смещено в сторону, соответствующую смещению нижней челюсти.

Размеры костных элементов ВНЧС в группе людей с физиологической окклюзией представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Размеры элементов ВНЧС при физиологической окклюзионной норме

Элементы ВНЧС	Размеры костных элементов ВНЧС (в мм) на стороне:			
	правой, :		левой, по:	
	По сагиттали	По вертикали	По сагиттали	По вертикали
ямка	18,25±0,47	9,36±0,22	18,15±0,28	9,03±0,27
головка	9,11±0,09	4,71±0,08	9,08±0,11	4,63±0,09

При нормальных окклюзионных взаимоотношениях размеры ямки существенно преобладали над размерами головки, при этом достоверной разницы в показателях, полученных при измерениях на правой и левой стороне, не отмечено.

Относительные показатели костных элементов сустава в группе людей с физиологической окклюзией представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Относительные показатели ВНЧС при физиологической окклюзионной норме

Параметры	Относительные показатели элементов ВНЧС:			
	ямки, на стороне:		головки, на стороне:	
	правой	левой	правой	левой
Модуль	13,81±0,47	13,62±0,22	6,91±0,28	6,83±0,27
Индекс	51,29±0,44	50,03±0,42	51,70±0,39	51,27±0,46

Модуль суставной ямки практически в два раза превышал аналогичный показатель суставной головки. При этом достоверных различий на исследуемых сторонах не выявлено ( $p < 0,05$ ).

В связи с этим, определялась 50% конгруэнтность костных элементов исследуемого сочленения, которая справа составляла  $50,05 \pm 0,19\%$ , а с левой стороны  $50,16 \pm 0,22\%$ . Рентгенограммы показаны на рисунке 15.

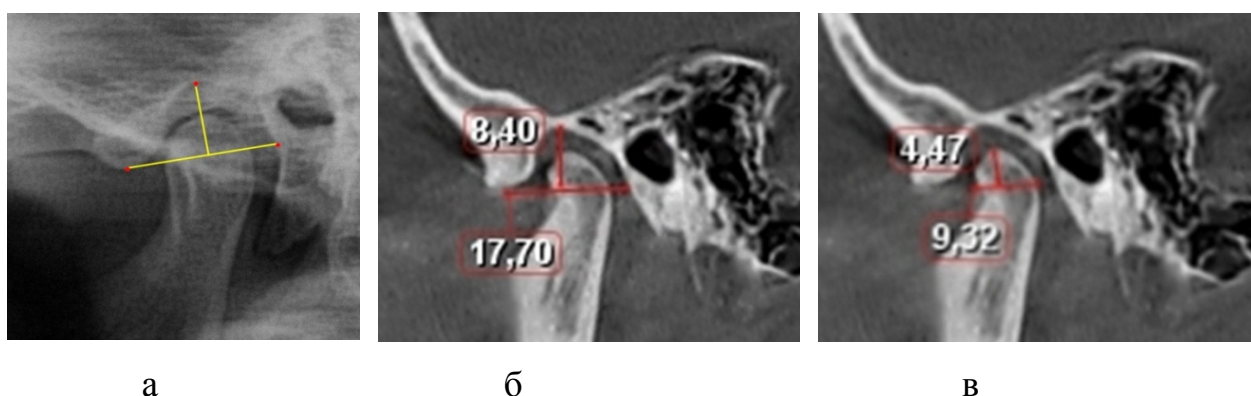


Рисунок 15 – фотография рентгенограммы (а) и фотографии фрагментов томограмм с параметрами ямки (а) и головки (б) при физиологической окклюзионной норме

В тоже время, показатели, полученные у пациентов с различными вариантами асимметричного положения нижней челюсти, существенно отличались от параметров людей с физиологической окклюзионной нормой.

Размеры костных элементов ВНЧС в группе с асимметричным положением нижней челюсти представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Размеры костных элементов ВНЧС при асимметричном расположении нижней челюсти

Элементы ВНЧС	Размеры основных элементов (в мм) на стороне:			
	смещения челюсти:		контрлатеральной:	
	по сагиттали	по вертикали	по сагиттали	по вертикали
ямка	17,51±1,23	11,58±1,05	22,04±1,47	7,61±0,86
головка	8,21±0,76	6,43±0,83	9,82±0,98	6,44±0,74

При асимметричном положении нижней челюсти размеры суставных головок на обеих сторонах были идентичны. В то же время отмечались различия параметров ямок. На той стороне, куда была смещена нижняя челюсть, сагиттальные параметры ямки были меньше, чем на контрлатеральной стороне, при увеличении вертикальных размеров ( $p < 0,05$ ).

Большая ошибка репрезентативности объясняется тем, что у обследованных пациентов встречались различные варианты асимметричного положения нижней челюсти, а именно: зубоальвеолярные и гнатические.

Относительные показатели костных элементов сустава представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Относительные показатели ВНЧС при асимметричном расположении нижней челюсти

Параметры	Относительные показатели элементов ВНЧС:			
	ямки, на стороне:		головки, на стороне:	
	смещения	контрлатеральной	смещения	контрлатеральной
Модуль	14,54±1,06	14,82±1,24	7,31±0,98	8,13±0,91
Индекс	66,13±2,74	34,52±1,99	78,32±2,56	65,60±1,96

Модуль суставной ямки практически в два раза превышал аналогичный показатель суставной головки. В связи с этим, конгруэнтность костных элементов исследуемого сочленения, на той стороне, куда была смещена челюсть составляла  $50,32 \pm 1,69$  %, а на контрлатеральной стороне  $54,87 \pm 1,85$ %.

Обращает внимание тот факт, что на стороне смещения индекс суставной ямки был значительно больше, чем на контрлатеральной стороне и составлял  $66,13 \pm 2,74$  и  $34,52 \pm 1,99$ , соответственно ( $p < 0,05$ ). Показатели индекса свидетельствовали о том, что на стороне смещения суставная ямка была близка по форме к брахитемпоральному типу, а на контрлатеральной стороне – к долихотемпоральному типу.

Таким образом, несоответствие типов лица и зубных дуг форме и параметрам костных элементов сустава можно объяснить наличием патологической окклюзии зубов.

Анализ результатов измерения зубных дуг на моделях показал, что практически все размеры противоположных сторон отличались не только между собой, но и не совпадали с результатами биометрических измерений зубных дуг пациентов с относительной физиологической нормой, что представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Размеры (в мм) различных сторон зубной дуги у людей с асимметрией лица

Параметры ЗД	Величина параметров (в мм) на стороне:			
	смещения:		противоположной:	
	на в/ч	на н/ч	на в/ч	на н/ч
РМС	$45,92 \pm 1,45$	$42,57 \pm 1,34$	$41,70 \pm 1,38$	$35,69 \pm 1,25$
РКС	$9,76 \pm 1,05$	$7,79 \pm 0,98$	$7,81 \pm 0,87$	$4,31 \pm 0,65$
МШ	$31,64 \pm 1,12$	$27,15 \pm 0,94$	$30,61 \pm 1,14$	$26,87 \pm 0,88$
КШ	$16,97 \pm 0,72$	$12,14 \pm 0,64$	$14,92 \pm 0,59$	$10,8 \pm 0,57$
РМД	$51,58 \pm 1,85$	$47,7 \pm 1,38$	$47,82 \pm 1,46$	$44,55 \pm 1,63$
РКД	$20,18 \pm 0,95$	$15,8 \pm 0,83$	$18,46 \pm 0,79$	$13,38 \pm 0,47$

Примечание: РМС – резцово-молярная сагитталь; РКС – резцово-клыковая сагитталь; МШ – ширина зубной дуги от молярной точки до РМС; КШ – ширина зубной дуги от клыковой точки до РМС; РМД – резцово-молярная диагональ; РКД – резцово-клыковая диагональ.

Результаты измерения показали, что практически все параметры зубных дуг при асимметричном положении нижней челюсти имели различия на стороне смещения и контралатеральной стороне. Величина верхней резцово-молярной диагонали на стороне, в которую была смещена нижняя челюсть составляла  $51,58 \pm 1,85$  мм. На противоположной стороне исследуемая величина была достоверно меньше и составляла  $47,82 \pm 1,46$  мм ( $p < 0,05$ ).

Величина верхней резцово-клыковой диагонали на той стороне, куда была смещена нижняя челюсть составляла  $20,18 \pm 0,95$  мм, а на контралатеральной стороне –  $18,46 \pm 0,79$  мм. Изменение диагональных размеров было обусловлено, как правило, аномалией положения передних зубов.

В области моляров разница в показателях ширины была не достоверной ( $31,64 \pm 1,12$  мм и  $30,61 \pm 1,14$  мм,  $p > 0,05$ ). Клыковая ширина верхней полудуги на стороне смещения была  $16,97 \pm 0,72$  мм, а величина противоположной полудуги была  $14,92 \pm 0,594$  мм. Данная ситуация объяснялась аномальным положением клыков.

На нижней зубной дуге прослеживалась аналогичная ситуация. Величина нижней резцово-молярной диагонали на стороне смещения составляла  $47,7 \pm 1,38$  мм. На противоположной полудуге показатели были достоверно меньше ( $44,55 \pm 1,63$  мм,  $p < 0,05$ ).

Величина нижней резцово-клыковой диагонали на стороне смещения нижней челюсти составляла  $15,8 \pm 0,83$  мм, а на контралатеральной стороне –  $13,38 \pm 0,47$  мм. Изменение диагональных размеров было обусловлено, как правило, аномалией положения передних зубов.

Ширина нижней зубной полудуги в области вторых моляров, измеряемая от срединной сагиттальной линии до дистальных бугорков вторых больших коренных зубов, показала, что, также как и на верхней челюсти, разница в показателях была не достоверной ( $27,15 \pm 0,94$  мм и  $26,87 \pm 0,88$  мм,  $p > 0,05$ ).



Ширина нижней зубной полудуги в области клыков на стороне смещения составляла  $12,34 \pm 0,82$  мм, а на противоположной стороне дуги показатель был  $10,23 \pm 0,68$  мм ( $p > 0,05$ ).

Также, отмечалась большая ошибка репрезентативности, обусловленная тем, что в исследовании принимали участие пациенты, как с зубоальвеолярными, так и с гнатическими формами.

В связи с этим, в дальнейшем исследовании, пациенты распределялись на группы в соответствии с предложенной классификацией.

Классификация основных форм асимметричного положения нижней челюсти показана на рисунке 16.



Рисунок 16 – Варианты асимметрии нижней челюсти

Указанные формы асимметрии имели различия, как по лицевым признакам, так и по показателям рентгенологического анализа и биометрического исследования моделей челюстей.

Лицевые признаки зубоальвеолярной формы асимметрии показаны на рисунке 17.

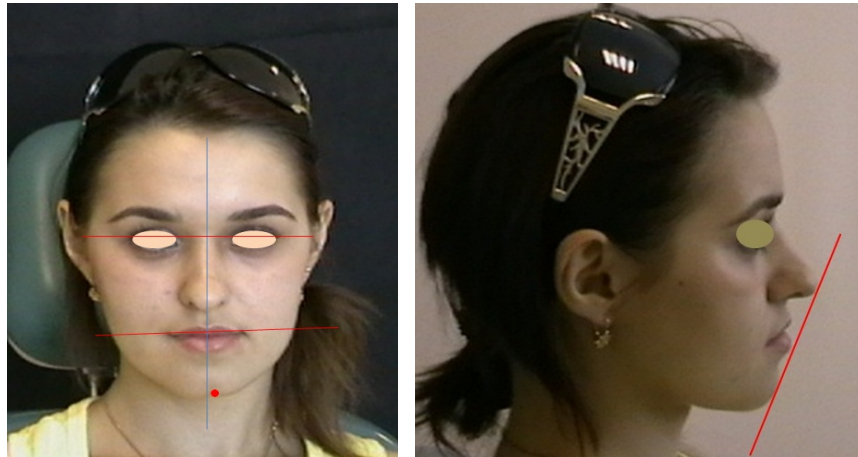


Рисунок 17 – Лицевые признаки при зубоальвеолярной форме асимметрии лица

Асимметрия лица была обусловлена смещением нижней челюсти влево и отклонением подбородочной точки от срединной вертикали лица. Определялась не параллельность зрачковой и губной горизонтали. Профиль лица был близок к прямому. Отмечалось отклонение верхней губы кзади от линии Риккетса.

В полости рта определялись нарушения окклюзионных взаимоотношений антагонистов (рисунок 18)



Рисунок 18 – Окклюзионные взаимоотношения при зубоальвеолярной форме асимметрии лица

Окклюзионные взаимоотношения были патологическими. Определялось отклонение нижней межрезцовой линии от срединной эстетической вертикали лица и обратное перекрытие зубных дуг слева.

Лицевые признаки при гнатической форме асимметрии продемонстрированы на рисунке 19.

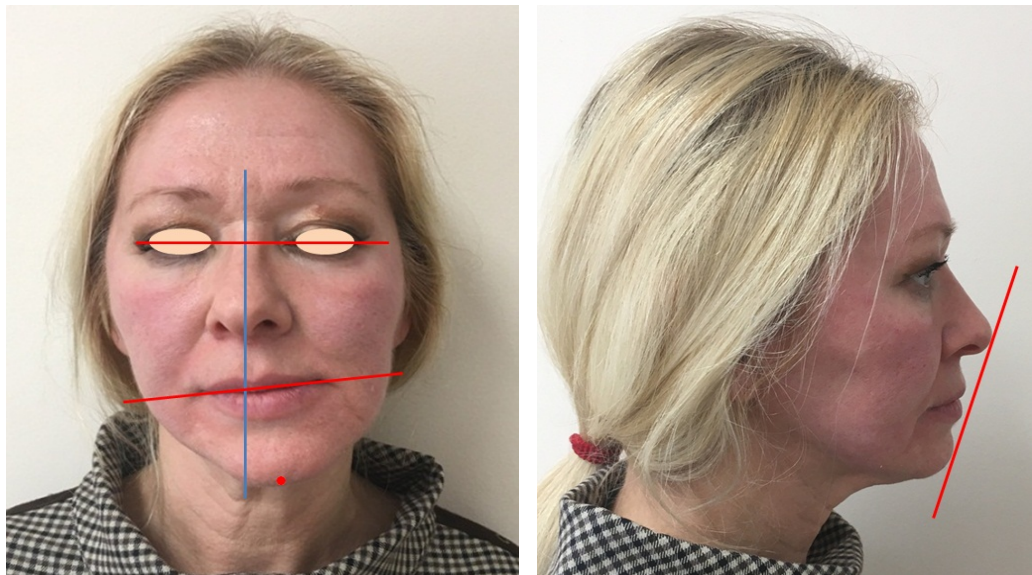


Рисунок 19 – Лицевые признаки при гнатической форме асимметрии лица

Асимметрия лица была обусловлена смещением нижней челюсти влево и отклонением подбородочной точки от срединной вертикали лица. Определялась не параллельность зрачковой и губной горизонтали. Профиль лица был близок к прямому. Отмечалось отклонение верхней губы кзади от линии Риккетса.

В полости рта при гнатических формах патологии асимметричное расположение антагонистов более выражено, чем при зубоальвеолярных формах.



Рисунок 20 – Окклюзионные взаимоотношения при гнатической форме асимметрии лица

Окклюзионные взаимоотношения были патологическими. Отмечалось отклонение нижней межрезцовой линии от срединной эстетической вертикали лица на полторы ширины коронки нижних резцов и обратное перекрытие зубных дуг слева

Для гнатических форм асимметричного положения нижней челюсти было характерно изменение линейных и угловых параметров челюстных костей (рисунок 21).

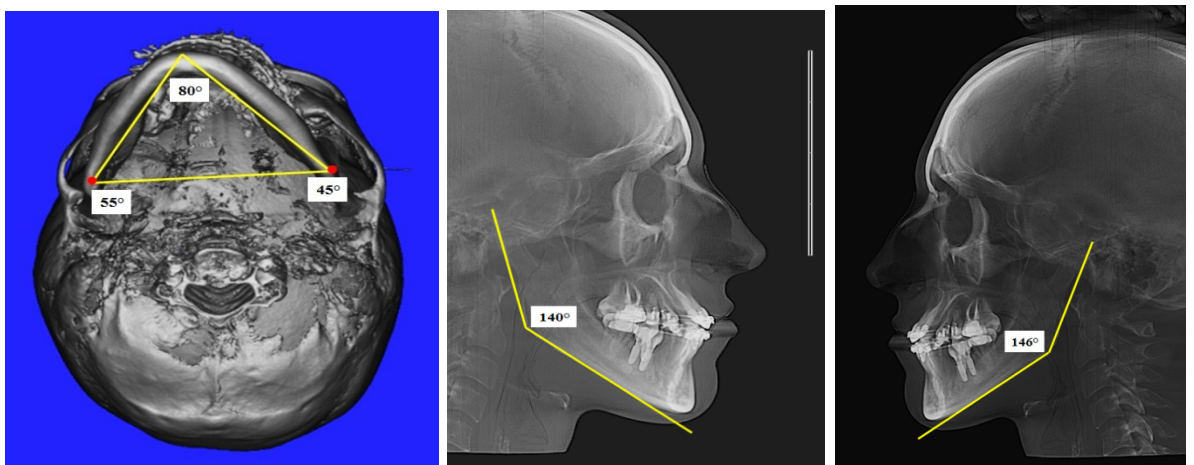


Рисунок 21 – Особенности размеров нижней челюсти при гнатической форме асимметрии лица

Нередко длина тела нижней челюсти различна с правой и левой стороны, что отражается на величине углов нижней челюсти. Определяется несоответствие сторон и углов нижнечелюстного треугольника, образованного пересечением линий, соединяющих углы нижней челюсти с подбородочной точкой.

Анализируя результаты исследования пациентов с асимметричным положением нижней челюсти можно сделать вывод о том, что имеются различия между гнатическими и зубоальвеолярными формами патологии. Особенности этих форм приведены в таблице 7.

Таблица 7 – основные клинические признаки различных форм асимметричного положения нижней челюсти

Основные параметры	Клинические признаки патологии при форме:	
	зубоальвеолярной	гнатической
Угол между зрачковой и губной линиями лица	от 0 до 6 градусов	более 6 градусов
Отклонение подбородочной точки от вертикальной линии эстетического центра	от 0 до 6 градусов	более 6 градусов
Смещение межрезцовой линии	не более, чем на ширину коронки нижнего медиального резца	более, чем на ширину коронки нижнего медиального резца
Размеры тела нижней челюсти с правой и левой стороны	не изменены	различны по величине
Величина углов нижней челюсти с правой и левой стороны	не изменена	различна по величине
Соответствие типов лица типам зубоальвеолярных дуг	соответствуют	не соответствуют
Соответствие параметров верхних зубных дуг нижним	соответствуют	не соответствуют

Результаты анализа данных, полученных у людей с асимметрией лица показали, что наиболее часто встречаются две основные разновидности асимметричного положения нижней челюсти: зубоальвеолярная и гнатическая. Различия в клинических признаках патологии определяет особенности лечения пациентов с учетом отмеченных форм.

## ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ 1 ГРУППЫ

У пациентов 1 группы при наличии зубоальвеолярной формы асимметричного положения нижней челюсти отмечалась асимметрия лица, что вполне логично, а горизонтальные линии располагались под углом. Как правило, определялся угол между зрачковой и окклюзионной плоскостями. Подбородок был смещен в сторону от вертикальной линии эстетического центра.

На боковых телерентгенограммах, положения основных анатомических ориентиров соответствовало нормальным показателям и определялось основными типами лица по Schwarz (таблица 8).

Таблица 8 – результаты анализа ТРГ с определением углов (в градусах) у пациентов 1 группы до и после лечения

Этапы наблюдения	углы с линией Дрейфуса и			углы, гнатического пространства		
	SpP	OcP	MP	спинально-мандибулярный	спинально-окклюзионный	окклюзионно-мандибулярный
До лечения	85,57±1,11	79,23±0,96	65,83±1,32	21,69±0,31	8,46±0,42	13,2 ±0,57
После лечения	85,17±0,78	75,12±0,87	65,24±1,19	20,15±0,21	10,05±0,14	10,03±0,46

Результаты лечения пациентов 1 группы показали, что расположение спинальной и мандибулярной линий оставалось без изменения и, соответствовало типам лица. Отмечалось изменение положения окклюзионной линии, которая с линией Дрейфуса образовывало до лечения угол, равный 79,23±0,96 градусов, а после лечения показатели составляли 75,12±0,87 градусов.

Также, практически без изменения оставался межгнатический угол (SpP /MP). Однако изменение положения окклюзионной плоскости вносило определенные коррективы в верхне- и нижнечелюстную составляющие межгнатического угла. Так, угол между спинальной и окклюзионной плоскостями (SpP / OcP) изменялся с 8,46±0,42 до 10,05±0,14 градусов, а угол между окклюзионной и мандибулярной линиями изменялся с 13,2 ±0,57 до 10,03±0,46

градусов. Таким образом, в результате лечения отмечалось изменение положения окклюзионной плоскости и равенство углов верхне- и нижнечелюстных составляющих межгнатического угла.

Наиболее вариабельной структурой лицевого отдела головы является гнатическая часть и, в частности, межгнатическое пространство. Исходным ориентиром для построения основных составляющих углов межгнатического пространства была точка пересечения линий основания челюстей (спинальной и мандибулярной), обозначаемая нами как точка «С».

Учитывая тот факт, что у пациентов 1 группы, с зубоальвеолярными формами асимметричного положения нижней челюсти, определялось изменение положения жевательных зубов в вертикальном направлении, постериальная часть окклюзионной линии отклонялась от точки «С». В связи с этим, определяли не фактические параметры углов межгнатического пространства, а величина отклонения от конструируемой (прогнозируемой) окклюзионной плоскости.

Показатели отклонения параметров основных углов межгнатического пространства в динамике лечения пациентов 1 группы показаны в таблице 9.

Таблица 9 – Величина отклонения углов межгнатического пространства (в градусах) у пациентов 1 группы

Этапы наблюдения	Величина отклонения углов межгнатического пространства (в градусах)			
	АСОс	SpCA	ОсСВ	ВСМ
До лечения	$8,46 \pm 1,38$	$0,37 \pm 0,24$	$15,29 \pm 1,63$	$0,43 \pm 0,36$
После лечения	$0,42 \pm 0,31$	$0,19 \pm 0,14$	$0,53 \pm 0,39$	$0,24 \pm 0,43$

В результате исследования установлено, что показатели верхнего (SpCA) и нижнего (ВСМ) альвеолярно-гнатических углов, а также межальвеолярного (АСВ) угла, после лечения не изменились, что было обусловлено зубоальвеолярной формой патологии. Однако отмечалось изменение углов, в которых общей стороной являлась окклюзионная плоскость.

Так, до лечения величина отклонения верхнего альвеолярно-окклюзионного угла (АСОс) от конструируемой окклюзионной линии составляла  $8,46 \pm 1,38$



градусов, после лечения показатели были  $0,42 \pm 0,31$  градуса и практически соответствовала вариантам окклюзионной нормы. Величина отклонения нижнего альвеолярно-окклюзионного угла (ОсСВ) составляла  $15,29 \pm 1,63$  градусов, после лечения показатели были  $0,53 \pm 0,39$  градусов. Полученные данные свидетельствовали о нормализации расположения окклюзионной плоскости после ортодонтического лечения.

Результаты измерения углов, образованных условными линиями, соединяющими полюса суставных головок в черепном пространстве, у пациентов 1 группы показаны в таблице 10.

Таблица 10 – Размеры углов (в градусах), образованных пересечением условными линиями суставных головок у пациентов 1 группы

Тип лица	Размеры угла суставных головок (в градусах)		p
	до лечения	после лечения	
Мезофалический	$139,17 \pm 1,95$	$140,98 \pm 1,56$	$> 0,05$
Брахиофалический	$151,58 \pm 2,89$	$150,17 \pm 2,12$	$> 0,05$
Долихофалический	$124,82 \pm 1,77$	$126,87 \pm 1,83$	$> 0,05$

У пациентов с зубоальвеолярными формами асимметричного положения челюстей при мезогнатии величина угла конвергенции головок в суставном пространстве кранио-фациального комплекса до лечения составлял  $139,17 \pm 1,95$  градусов.

У людей с брахиоцефалией лица и зубных дуг исследуемый показатель составляла  $151,58 \pm 2,89$  градусов. У пациентов с долихоцефалией угол, образованный условными линиями положения суставных головок составлял  $124,82 \pm 1,77$  градусов. Если величина угла была близка к показателям, полученным при физиологической окклюзионной норме, то вершина угла конвергенции головок, была смещена в сторону от условной срединной сагиттали головы.



После лечения и завершения ретенционного периода происходило незначительное изменение угла конвергенции головок, однако его вершина была близка к расположению условной срединной сагиттали головы.

Размеры костных элементов ВНЧС до лечения пациентов 1 группы показаны в таблице 11.

Таблица 11 – Результаты измерения (в мм) элементов ВНЧС пациентов 1 группы перед лечением

Элементы ВНЧС	Размеры основных элементов (в мм) на стороне:			
	смещения челюсти, по:		контрлатеральной, по:	
	сагиттали	вертикали	сагиттали	вертикали
ямка	16,79±0,82	11,61±0,97	22,54±0,76	7,73±0,49
головка	9,84±0,73	7,18±0,52	9,91±0,56	6,95±0,37

Обращает на себя внимание различия в показателях размеров суставной ямки, которая на стороне смещения соответствовала показателям суставной ямки долихотемпорального типа и визуально выглядела как высокая и короткая. На контрлатеральной стороне суставные ямки до лечения у пациентов данной группы были широкими по сагиттали и низкими по вертикали, что характерно для суставных ямок брахитемпорального типа. Достоверных различий в параметрах суставных головок не определялось.

Таким образом, зубоальвеолярная форма асимметричного положения нижней челюсти оказывала влияние на параметры ямок исследуемых суставов, которые с обеих сторон не соответствовали вариантам сустава при физиологических окклюзионных взаимоотношениях.

Относительные показатели костных элементов сустава пациентов 1 группы перед лечением показаны в таблице 12.

Таблица 12 – Результаты расчета относительных показателей костных элементов ВНЧС у пациентов 1 группы перед лечением

Показатели	Относительные показатели элементов ВНЧС:			
	ямки, на стороне:		головки, на стороне:	
	смещения	контрлатеральной	смещения	контрлатеральной
Модуль	14,20±0,74	15,13±0,66	8,51±0,33	8,43±0,51
Индекс	69,17±1,37	34,27±0,97	72,89±1,43	70,07±1,14

Индекс суставной ямки на стороне смещения составлял  $69,17 \pm 1,37$  и соответствовал долихотемпоральному типу (более 66). На контрлатеральной стороне исследуемый индекс был менее 40, что характерно для суставов брахитемпорального типа и составлял  $34,27 \pm 0,97$ .

Конгруэнтность на стороне смещения составляла  $59,93 \pm 0,94\%$ , а на контрлатеральной стороне –  $55,7 \pm 0,83\%$ . Показатели конгруэнтности костных элементов сустава на обеих сторонах не соответствовали физиологической окклюзионной норме.

Размеры костных элементов ВНЧС после лечения пациентов 1 группы представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Размеры основных элементов ВНЧС (в мм) у пациентов 1 группы после проведенного лечения

Элементы ВНЧС	Размеры основных элементов (в мм) на стороне:			
	смещения челюсти, по:		контрлатеральной, по:	
	сагиттали	вертикали	сагиттали	вертикали
ямка	17,04±1,23	10,52±0,69	21,02±1,18	8,46±0,33
головка	9,89±0,64	7,06±0,24	9,96±0,49	6,99±0,17

После завершения ортодонтического лечения происходили изменения в височно-нижнечелюстном суставе. Размеры суставных головок после лечения соответствовали исходным данным ( $p > 0,05$ ). Однако происходили

незначительные изменения в размерах суставных ямок. На стороне смещения сагиттальные размеры очень незначительно увеличивались с  $16,79 \pm 0,82$  мм до  $17,04 \pm 1,23$  мм, а на контрлатеральной стороне, происходило компенсаторное уменьшение сагиттальных размеров ямки с  $22,54 \pm 0,76$  мм до  $21,02 \pm 1,18$  мм.

Изменение размеров суставных ямок в вертикальном направлении внесло изменения в относительные показатели параметров костных элементов сустава (таблица 14).

Таблица 14 – Результаты расчета относительных показателей костных элементов ВНЧС у пациентов 1 группы после лечения

Параметры	Относительные показатели элементов ВНЧС:			
	ямки, на стороне:		головки, на стороне:	
	смещения	контрлатеральной	смещения	контрлатеральной
Модуль	$14,28 \pm 0,73$	$14,24 \pm 0,53$	$8,47 \pm 0,31$	$8,47 \pm 0,72$
Индекс	$50,0 \pm 0,94$	$42,26 \pm 0,91$	$71,38 \pm 1,56$	$70,18 \pm 1,49$

После лечения индекс суставной ямки на стороне смещения уменьшался с  $69,17 \pm 1,37$  до  $50,0 \pm 0,94$  и был близок к показателям мезотемпорального типа. На контрлатеральной стороне исследуемый индекс повышался с  $34,27 \pm 0,97$  до  $42,26 \pm 0,91$ , что также было характерно для суставов мезотемпорального типа.

В связи с этим конгруэнтность на стороне смещения составляла  $59,93 \pm 0,34\%$ , а на контрлатеральной стороне –  $59,51 \pm 0,83\%$ . Показатели конгруэнтности костных элементов сустава на обеих сторонах после лечения превышали показатели физиологической окклюзионной нормы.

Таким образом, лечение пациентов способствовало ремоделированию суставных ямок с обеих сторон, однако показатели не соответствовали оптимальной физиологической норме, что требовало более длительного ретенционного периода, направленного на нормализацию основных параметров ВНЧС, в частности на достижение оптимальной конгруэнтности костных элементов сустава.

Анализ биометрических исследований показал несоответствие размеров на той стороне, куда была смещена челюсть, параметрам зубной полудуги с противоположной стороны, (таблица 15).

Таблица 15 – Параметры (в мм) различных сторон зубных дуг пациентов 1 группы перед лечением

Параметры зубных полудуг	Величина параметров (в мм) на стороне:			
	смещения:		противоположной:	
	на в/ч	на н/ч	на в/ч	на н/ч
РМС	44,71±1,12	41,46±0,95	42,21±1,07	36,64±0,83
РКС	9,41±0,53	7,01±0,41	8,39±0,39	4,87±0,21
МШ	31,08±0,89	26,18±0,67	31,09±0,77	27,79±0,59
КШ	16,05±0,47	11,93±0,38	15,55±0,52	11,37±0,45
РМД	51,92±0,83	48,19±0,78	50,05±0,74	45,78±0,61
РКД	18,41±0,52	14,82±0,43	17,39±0,38	12,97±0,29

\*Примечание: РМС – резцово-молярная сагитталь; РКС – резцово-клыковая сагитталь; МШ – ширина зубной дуги от молярной точки до РМС; КШ – ширина зубной дуги от клыковой точки до РМС; РМД – резцово-молярная диагональ; РКД – резцово-клыковая диагональ.

Результаты биометрического измерения моделей показали, что практически все параметры зубных дуг при асимметричном положении нижней челюсти имели различия на стороне смещения и контралатеральной стороне. Величина верхней резцово-молярной диагонали на стороне, в которую была смещена нижняя челюсть составляла 51,92±0,83 мм. На противоположной стороне исследуемая величина был достоверно меньше и составляла 50,05±0,74 мм ( $p < 0,05$ ).

Величина верхней резцово-клыковой диагонали на той стороне, куда была смещена челюсть составляла 18,41±0,52 мм, а на контралатеральной стороне – 17,39±0,38 мм. Изменение диагональных размеров было обусловлено, как

правило, аномалией положения передних зубов (патологической ретрузией) и отражалось на показателях по трансверсали.

В области моляров разница в показателях ширины была не достоверной ( $31,08 \pm 0,89$  мм и  $31,09 \pm 0,77$  мм,  $p > 0,05$ ). Клыковая ширина верхней полудуги на стороне смещения была  $16,05 \pm 0,47$  мм, а та же величина противоположной полудуги была  $15,55 \pm 0,52$  мм. Данная ситуация объяснялась аномальным положением клыков.

На нижней зубной дуге прослеживалась аналогичная ситуация. Величина нижней резцово-молярной диагонали на стороне смещения составляла  $48,19 \pm 0,78$  мм. На противоположной полудуге показатели были достоверно меньше ( $45,78 \pm 0,61$  мм,  $p < 0,05$ ).

Величина нижней резцово-клыковой диагонали на стороне, куда была смещена челюсть составляла  $14,82 \pm 0,43$  мм, а на контрлатеральной стороне –  $12,97 \pm 0,29$  мм. Изменение диагональных размеров было обусловлено, как правило, аномалией положения передних зубов.

Ширина нижней зубной полудуги в области вторых моляров, измеряемая от срединной сагиттальной линии до дистальных бугорков вторых больших коренных зубов, показала, что, также как и на верхней челюсти, разница в показателях была не достоверной ( $26,18 \pm 0,67$  мм и  $27,79 \pm 0,59$  мм,  $p > 0,05$ ). Ширина нижней зубной полудуги в области клыков на стороне смещения составляла  $11,93 \pm 0,38$  мм, а на противоположной стороне дуги показатель был  $11,37 \pm 0,45$  мм ( $p > 0,05$ ).

После лечения определялись изменения биометрических показателей моделей челюстей, основные параметры которых были близки к показателям, полученным у лиц с физиологическими видами окклюзионных взаимоотношений, что представлено в таблице 16.

Таблица 16 – Размеры (в мм) различных сторон зубных дуг, полученных в 1 группе исследования после лечения

Параметры зубных полудуг	Величина параметров (в мм) на стороне:			
	смещения:		Контрлатеральная сторона	
	на в/ч		на в/ч	
РМС	45,29±1,05	43,12±0,84	44,96±0,94	42,96±0,66
РКС	10,92±0,38	8,13±0,26	10,79±0,34	7,98±0,24
МШ	31,17±0,91	26,81±0,72	31,25±0,84	26,73±0,64
КШ	15,74±0,42	11,76±0,32	15,85±0,49	11,27±0,37
РМД	53,85±0,87	50,24±0,67	54,12±0,87	49,93±0,69
РКД	21,42±0,47	16,73±0,37	21,13±0,39	16,92±0,31

\*Примечание: РМС – резцово-молярная сагитталь; РКС – резцово-клыковая сагитталь; МШ – ширина зубной дуги от молярной точки до РМС; КШ – ширина зубной дуги от клыковой точки до РМС; РМД – резцово-молярная диагональ; РКД – резцово-клыковая диагональ.

Результаты измерения моделей показали, что у пациентов 1 группы после лечения величина резцово-молярной диагонали на стороне смещения составляла 53,85±0,87 мм, а на контрлатеральной стороне показатели составляли 54,12±0,87 мм, ( $p>0,05$ ). Увеличение показателя после лечения было обусловлено, как правило, нормализацией положений передних зубов и увеличением глубины зубной дуги

Также после лечения существенно изменились размеры резцово-клыковой диагонали, величина которой на стороне смещения составляла 21,42±0,47 мм, а на контрлатеральной стороне – 21,13±0,39 мм. Показатели соответствовали физиологическим нормам окклюзии.

После лечения трансверсальные размеры в области моляров практически не изменялись и на стороне смещения показатели составляли 31,17±0,91 мм, а на контрлатеральной стороне – 31,25±0,84 мм. Соразмерность показателей сторон была обусловлена не столько изменениями положения моляров, сколько нормализацией положения резцов и изменением расположения срединной

сагиттальной линии. Обращает на себя внимание, что размеры на обеих сторонах зубных дуг были примерно одинаковые и их условные трансверсальные линии пересекались практически в одной точке на условной сагиттальной линии и составляли в совокупности межклыковое и межмолярное расстояние.

Таким образом, результаты биометрии показали эффективность проведенных методов применяемых в исследуемой группе при диагностических и лечебных мероприятиях.

Ниже приведена выписка из истории болезни для подтверждения эффективности лечения пациентов 1 группы. Выписка из истории болезни пациентки В.П., 22 лет.

Жалобы пациентки на то, что зубы были расположены неправильно.

Объективно отмечалась асимметрия лица.

При улыбке линия окклюзионной плоскости в трансверсальном направлении отклонена от зрачковой линии на 6 градусов. Подбородочная точка была смещена влево от эстетической вертикали лица и не соответствие частей лица в вертикальном направлении (риунок 22).

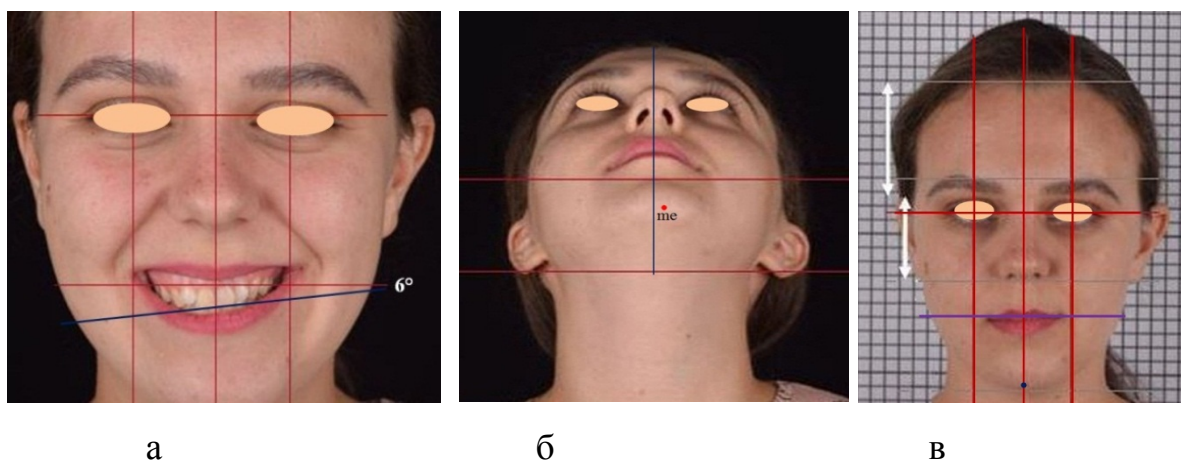


Рисунок 22 - Асимметричное расположение нижней челюсти по вертикали (а), смещение подбородочной точки на фотографии (б) и увеличение размеров гнатической части лица (в)

Подчелюстные лимфатические узлы 0,5X0,5 см, подвижные, безболезненные. Открывание рта свободное, при вертикальной амплитуде движения около 40 мм без смещения в сторону. Движения в суставе свободные,

безболезненные, плавные. Уздечки губ и боковые тяжи, а также уздечка языка были правильной формы. Язык чистый, влажный, сосочки выражены.

При анализе морфометрии лица отмечено, что его ширина (t-t) составила 142 мм, а сумма правой и левой диагоналей лица – 138, 6 мм (микродиагональный тип лица). Индекс лица совпадал с показателями, характерными для брахигнатии (1,61)

При анализе окклюзионных взаимоотношений отмечалось отклонение межрезцовых линий от эстетического центра. Первые моляры справа находились в нейтральном соотношении, слева – соответствовали II классу вследствие асимметричного положения нижней челюсти.

Правый верхний клык занимал относительно правильную позицию и контактировал с нижним первым премоляром и антагонистом. Левый клык контактировал с нижним клыком и латеральным нижним резцом (рисунок 23).



Рисунок 23 - Особенности смыкания зубов справа (а), спереди (б) и слева (в) при зубоальвеолярной форме асимметрии лица пациентки В.П. 22 лет

При анализе гипсовых моделей определялось несоответствие размеров правой и левой сторон (рисунок 24).

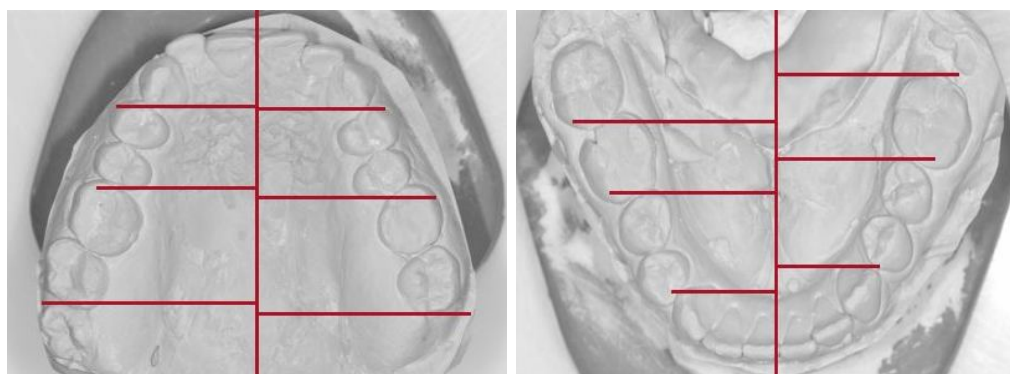


Рисунок 24 – особенности расположения зубов различных сторон челюстей, пациентки В.П. 22 лет



При одонтометрическом анализе определена суммарная составляющая коронок 14 верхних зубов (108,5 мм), которая соответствовала микродонтному варианту зубной системы. При межмолярной ширине в 64,3 мм, аркадный индекс (1,69) определял принадлежность дуги к брахиаркадному типу. Таким образом, соответствие размеров зубных дуг и лицевых показателей свидетельствовали о зубоальвеолярной форме патологической асимметрии лица.

Суммарная величина ширины коронок верхних резцов и клыков составляла 44,6 мм. Аналогичный параметр антагонистов составил 34,5 мм. При этом величина переднего соотношения (Болтон) составила 77,3%, что характерно для соответствия размеров антагонистов.

На нижней зубной дуге справа клыковая диагональ была больше, чем с левой стороны (16,71 мм и 13,74 мм), а размеры молярных диагоналей составляли 47,14 и 43,16 мм.

При исследовании ТРГ в прямой проекции определялась асимметричное положение нижней челюсти со смещением подбородочной точки влево, не параллельность орбитальной и окклюзионных линий.

С обеих сторон определялось смещение срединной линии зубов верхней и нижней челюсти по данным КЛКТ(рисунок 25).

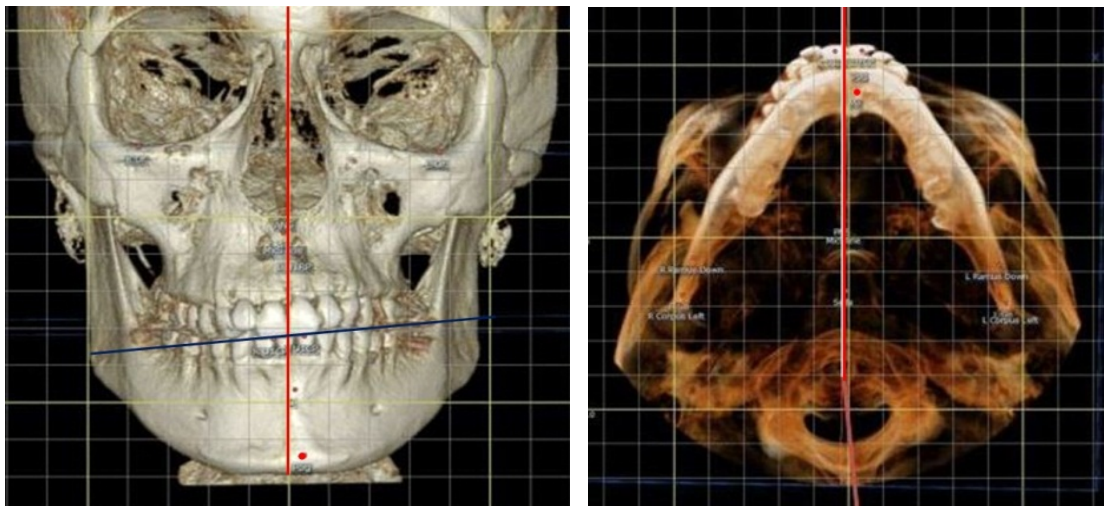


Рисунок 25 - Асимметричное расположение окклюзионной плоскости и подбородочной точка (а), и передних зубов (б) на рентгенограммах

При общем анализе телерентгенограмм в боковой проекции отмечено, что угол ANSe был несколько меньше нормы и составлял 82 градуса ( по Шварцу)

После построения окклюзионной плоскости по общепринятым ориентирам (резцовая и молярная точки) было отмечено, что она не соответствовала положению Камперовской горизонтали (рисунок 26)

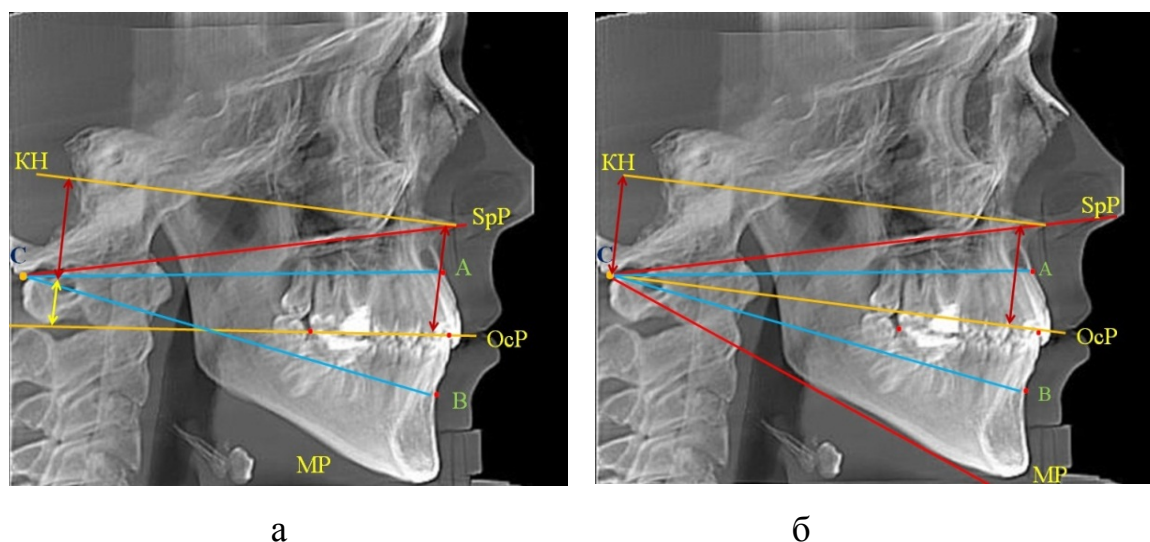


Рисунок 26 - Несоответствие положения окклюзионной плоскости в области боковых зубов (а) и метод планирования расположения зубов по смоделированной окклюзионной линии

До лечения угол образованный линией Дрейфуса и плоскостью основания верхней челюсти ставлял 85 градусов. Данная плоскость с окклюзионной линией составляла 73 градуса, а с мандибулярной – 50 градусов, что характеризовало вертикальный тип лица.

При этом, межгнатический угол был 35 градусов, а его составляющие с окклюзионной линией в верхнечелюстном и нижнечелюстном сегментах, составляли 13 и 22 градусов, соответственно.

Анализируя положение суставных головок на томограмме было выявлено, что угол между пересечением условных линий суставных головок составлял 148 градусов, что, в принципе, соответствовало брахигнатическому типу гнатической части лица, однако отмечалось смещение угла в сторону от срединной сагиттальной линии.

Полученные данные свидетельствовали о том, что даже зубоальвеолярная форма асимметричного положения нижней челюсти оказывает влияние на морфологию ВНЧС (рисунок 27).



Рисунок 27 – Особенности ВНЧС на томограммах при зубоальвеолярной форме асимметрии нижней челюсти

Отмечено несоответствие размеров ямки нижнечелюстного сустава. На той стороне, куда была смещена челюсть размеры ямки по сагиттали были короче, чем на контрлатеральной стороне, что также свидетельствовало о том, что зубоальвеолярная форма асимметричного положения нижней челюсти оказывает влияние на морфологию костных элементов нижнечелюстного сочленения.

Нарушение смыкания антагонистов в переднем отделе дуги продемонстрировано на рисунок 28.

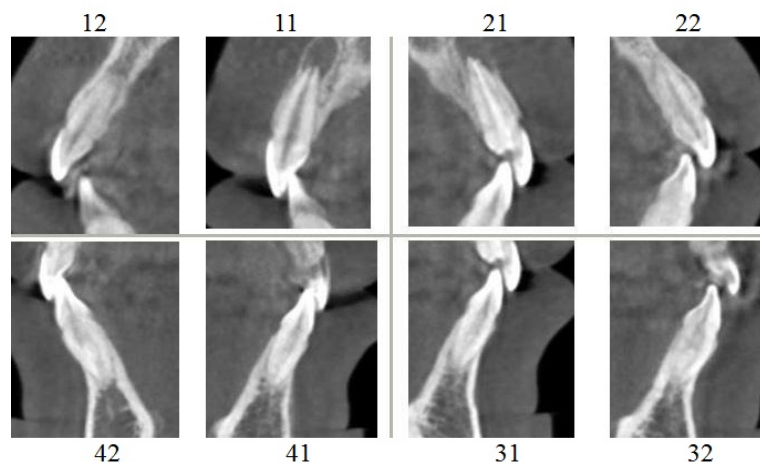


Рисунок 28 – Особенности межрезцовых углов на томограммах

Расположение передних зубов соответствовало ретрузии, что было свойственно людям с вариантами зубных дуг брахиаркадного микродентального типа.

Оценивая результат анализа ортопантограммы было определено, что первые верхние моляры своей дистальной поверхностью касались линии, разделяющей стороны на две равные части, что соответствовало норме. Отмечалось нарушение в расположении передних зубов. Линия переднего сектора проходила через середину первого премоляра, что было характерно для мезиализации клыков (рисунок 29).

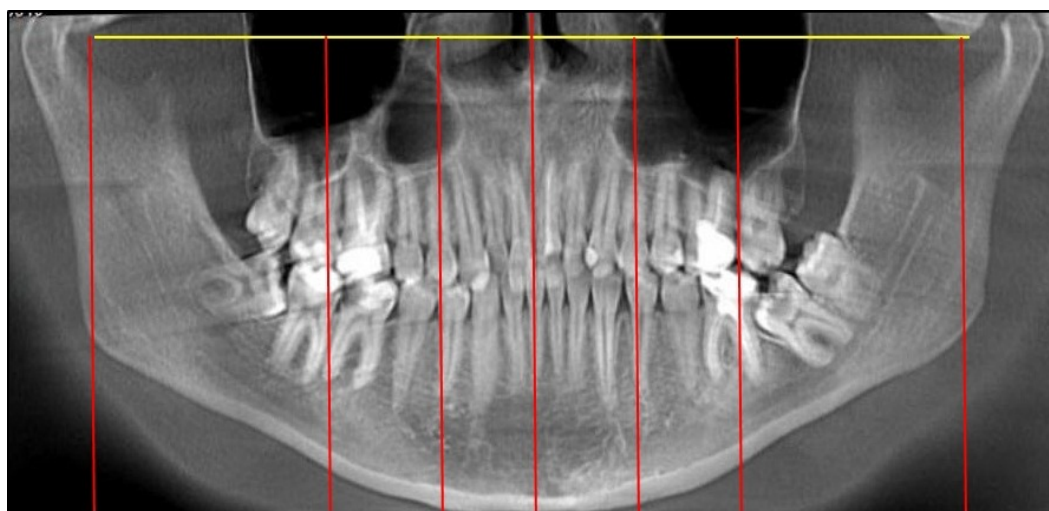


Рисунок 29 – ОПТГ пациентки с нанесенными аналитическими линиями

Межрезцовая и подбородочная точки были смещены влево от условной срединной вертикали лица, что характерно для асимметричного положения нижней челюсти.

Полученные данные обследования позволили поставить диагноз зубоальвеолярной формы асимметричного положения нижней челюсти.

В ходе лечения была установлена брекет-система, и применялись брекеты с высоким торком, для нормализации положения зубов и устранения асимметричного положения нижней челюсти (рисунок 30)



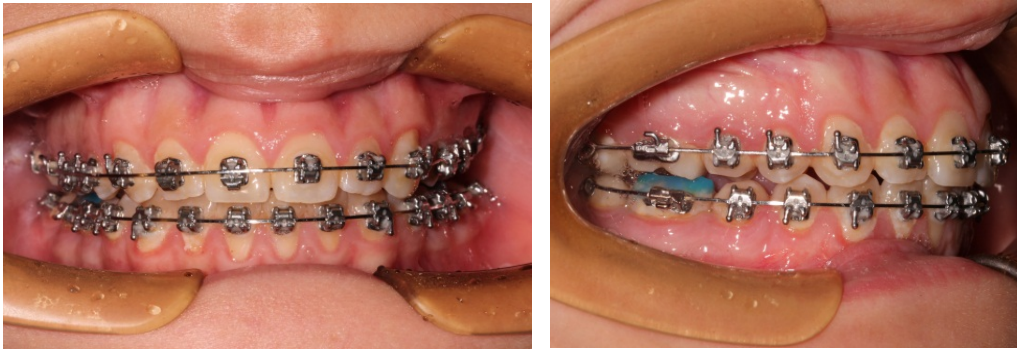


Рисунок 30 – Фотографии пациента на этапе лечения

При необходимости проводилось разобщение прикуса и использование эластических тяг. После снятия аппаратуры были установлены несъемные ретейнеры (рисунок 31).



Рисунок 31 – Состояние окклюзионных взаимоотношений после лечения

Происходили изменения лицевых признаков в сторону улучшения эстетики лица и отмечалось нормализация расположения суставных головок и пересечение условных линий было вблизи сагиттальной плоскости головы (рисунок 32).



а

б

Рисунок 32 – Лицевые признаки (а) и томограмма суставного треугольника (б) пациентки В.П. после лечения

Таким образом, лечение пациентки В.П. способствовало нормализации окклюзионных взаимоотношений, лицевых признаков и расположению костных элементов ВНЧС.

## ГЛАВА 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ 2 ГРУППЫ

У пациентов 2 группы при наличии гнатической формы асимметричного положения нижней челюсти отмечалась асимметрия лица, более выраженная при визуально-ранговой оценке, чем у пациентов 1 группы, что вполне логично. При этом горизонтальные линии лица располагались под углом. Определялся угол между зрачковой и окклюзионной плоскостями. Подбородок был смещен в сторону от вертикальной линии эстетического центра.

На боковых телерентгенограммах, положения основных анатомических ориентиров не соответствовало нормальным показателям по Schwarz.

Результаты анализа боковых телерентгенограмм пациентов 2 группы показаны в таблице 17.

Таблица 17 – Углы (в градусах), образованные пересечением условными линиями суставных головок у пациентов 2 группы

Этапы наблюдения	Углы между линией Дрейфуса и			углы, гнатического пространства		
	SpP	OcP	MP	спинально-мандибулярный	спинально-окклюзионный	окклюзионно-мандибулярный
До лечения	80,03±1,04	78,12±0,96	53,74±1,77	35,89±0,91	11,21±0,33	24,69±0,96
После	84,17±0,88	73,74±0,92	62,81±1,17	25,09±0,21	12,42±0,27	12,67±0,48

Результаты лечения показали, что происходило изменение положения горизонтальных линий, так как оперативное лечение проводилось на обеих челюстях с учетом поставленного диагноза и составленного плана лечения.

В целом по группе положение плоскости основания верхней челюсти (спинальной горизонтали) изменялось с 80,03±1,04 градусов до 84,17±0,88 градусов и соответствовало нормальным показателям боковых телерентгенограмм, в то время как у пациентов 1 группы данный показатель оставался без изменения.

Изменение расположения окклюзионной плоскости с  $78,12 \pm 0,96$  градусов до  $73,74 \pm 0,92$  градусов было обусловлено ортодонтическим лечением и нормализацией окклюзии.

В отличие от результатов, полученных при лечении пациентов 1 группы, во 2 группе исследования существенно и достоверно изменялось положение угла между линией Дрейфуса и плоскостью основания нижней челюсти с  $53,74 \pm 1,77$  градусов до  $62,81 \pm 1,17$  градусов ( $p < 0,05$ )

Изменение положения окклюзионной плоскости вносило определенные коррективы в верхне- и нижнечелюстную составляющие межгнатического угла. Однако, угол между спинальной и окклюзионной плоскостями (SpP / OcP) практически не изменялся до и после лечения и составлял  $11,21 \pm 0,33$  до  $12,42 \pm 0,27$  градусов, соответственно.

В то же время угол, образованный окклюзионной и мандибулярной плоскостями менялся с  $24,69 \pm 0,96$  градусов до  $12,67 \pm 0,48$  градусов.

Отмечалось изменение положения окклюзионной плоскости и равенство углов верхне- и нижнечелюстных составляющих межгнатического угла, что свидетельствовало об эффективности хирургического этапа лечения гнатических форм асимметричного положения челюсти.

У людей 2 клинической группы, наиболее вариабельной структурой лицевого отдела головы была гнатическая часть и, в частности, межгнатическое пространство.

Исходным ориентиром для построения основных составляющих углов межгнатического пространства была точка пересечения линий основания челюстей (спинальной и мандибулярной), обозначаемая нами как точка «С».

Учитывая тот факт, что у пациентов 2 группы, с гнатическими формами асимметричного положения нижней челюсти, определялось изменение положения жевательных зубов в вертикальном направлении, постериальная часть окклюзионной линии отклонялась от точки «С».



В связи с этим, нами, так же как и в 1 группе исследования, оценивалась не фактическая величина углов межгнатического пространства, а величина отклонения от конструируемой (прогнозируемой) окклюзионной плоскости.

Показатели отклонения параметров основных углов межгнатического пространства пациентов 2 группы проказаны в таблице 18.

Таблица 18 – Величина отклонения углов межгнатического пространства (в градусах) у пациентов 2 группы

Этапы наблюдения	Величина отклонения углов межгнатического пространства (в градусах)			
	АСОс	SpCA	ОсСВ	ВСМ
До лечения	10,01 ± 0,82	4,16 ± 0,32	10,21 ± 1,68	7,48 ± 0,61
После лечения	0,79 ± 0,34	0,31 ± 0,09	0,87 ± 0,21	0,94 ± 0,29

В результате исследования установлено, что происходили изменения показателей практически всех углов межгнатического пространства. Отклонения от нормальных показателей до лечения у верхнего (SpCA) и нижнего (ВСМ) альвеолярно-гнатических углов составляли  $4,16 \pm 0,32$  градусов и  $7,48 \pm 0,61$  градусов.

После лечения показатели практически соответствовали норме и величина отклонения составляла не более 1 градуса.

До лечения величина отклонения верхнего альвеолярно-окклюзионного угла (АСОс) от конструируемой окклюзионной линии составляла  $10,01 \pm 0,82$  градусов, после лечения показатели были  $0,79 \pm 0,34$  градуса и практически соответствовала вариантам окклюзионной нормы.

Величина отклонения нижнего альвеолярно-окклюзионного угла (ОсСВ) составляла  $10,21 \pm 1,68$  градусов, после лечения показатели были  $0,87 \pm 0,21$  градусов.

Полученные данные свидетельствовали о нормализации расположения окклюзионной плоскости и об эффективности хирургического и ортодонтического лечения.

Таблица 19 – Размеры элементов ВНЧС у пациентов 2 группы до лечения

Элементы ВНЧС	Размеры основных элементов (в мм) на стороне:			
	смещения челюсти, по:		контрлатеральной, по:	
	сагиттали	вертикали	сагиттали	вертикали
ямка	18,22±0,93	11,54±0,71	21,53±0,96	7,49±0,32
головка	6,57±0,61	7,65±0,44	9,73±0,68	5,94±0,24

Обращает на себя внимание различия в показателях размеров суставной ямки, которая, как и у пациентов 1 группы, на стороне смещения визуально выглядела как высокая и короткая. На контрлатеральной стороне суставные ямки до лечения у пациентов данной группы были широкими по сагиттали и низкими по вертикали. Достоверных различий в параметрах суставных головок определялось.

Таким образом, гнатическая форма асимметричного положения нижней челюсти оказывала влияние на параметры ямок, которые с обеих сторон не соответствовали вариантам сустава при физиологических окклюзионных взаимоотношениях.

Относительные показатели костных элементов сустава пациентов 2 группы перед лечением показаны в таблице 20.

Таблица 20 – Результаты расчета относительных показателей костных элементов ВНЧС у пациентов 2 группы перед лечением

Параметры	Относительные показатели элементов ВНЧС:			
	ямки, на стороне:		головки, на стороне:	
	смещения	контрлатеральной	смещения	контрлатеральной
Модуль	14,88±0,43	14,51±0,32	6,12±0,13	7,83±0,21
Индекс	63,37±0,95	34,79±0,78	86,45±0,92	61,04±1,17

Индекс суставной ямки на стороне смещения составлял 63,37±0,95 и соответствовал крайним границам мезотемпорального типа, ближе к долихотемпоральному типу. На контрлатеральной стороне исследуемый индекс

был менее 40, что характерно для суставов брахитемпорального типа и составлял  $34,79 \pm 0,78$ .

Конгруэнтность на стороне смещения составляла  $47,78 \pm 0,94\%$ , а на контрлатеральной стороне –  $53,99 \pm 0,83\%$ . Показатели конгруэнтности костных элементов сустава были близки к показателям физиологической окклюзионной норме, что свидетельствовало об адаптации элементов сустава к длительному существованию гнатической формы асимметричного положения нижней челюсти.

Размеры костных элементов ВНЧС у пациентов 2 группы после лечения продемонстрированы в таблице 21.

Таблица 21 – Результаты измерения (в мм) элементов ВНЧС пациентов 2 группы после проведенного лечения

Элементы ВНЧС	Размеры основных элементов (в мм) на стороне:			
	смещения челюсти, по:		контрлатеральной, по:	
	сагиттали	вертикали	сагиттали	вертикали
ямка	$20,93 \pm 0,89$	$10,16 \pm 0,36$	$21,68 \pm 0,82$	$8,58 \pm 0,39$
головка	$6,73 \pm 0,21$	$7,89 \pm 0,25$	$9,28 \pm 0,47$	$6,61 \pm 0,24$

После завершения комплексного (хирургического и ортодонтического) лечения происходили изменения в височно-нижнечелюстном суставе. Размеры суставных головок оставались без изменения.

Однако происходили незначительные изменения в размерах суставных ямок. На стороне смещения сагиттальные размеры незначительно увеличивались с  $18,22 \pm 0,93$  мм до  $20,93 \pm 0,89$  мм, а на контрлатеральной стороне сагиттальных размеры ямки практически не изменились. Показатели до и после лечения составляли  $21,53 \pm 0,96$  мм и  $21,68 \pm 0,82$  мм, соответственно.

Изменение размеров суставных ямок в вертикальном направлении внесло изменения в относительные показатели параметров костных элементов сустава (таблица 22).

Таблица 22 – Результаты расчета относительных показателей костных элементов ВНЧС у пациентов 2 группы после лечения

Параметры	Относительные показатели элементов ВНЧС:			
	ямки, на стороне:		головки, на стороне:	
	смещения	контрлатеральной	смещения	контрлатеральной
Модуль	15,54±0,73	15,13±0,53	6,51±0,31	7,95±0,72
Индекс	48,54±0,94	39,58±0,91	93,46±1,56	71,22±1,49

После лечения индекс суставной ямки на стороне смещения уменьшался с  $63,37 \pm 0,95$  до  $48,54 \pm 0,94$  и был близок к показателям мезотемпорального типа. На контрлатеральной стороне исследуемый индекс повышался с  $34,79 \pm 0,78$  до  $39,58 \pm 0,91$ , но, тем не менее, соответствовал показателям суставов брахитемпорального типа.

Конгруэнтность на стороне смещения составляла  $47,02 \pm 0,34\%$ , а на контрлатеральной стороне –  $52,51 \pm 0,83\%$ . Показатели конгруэнтности костных элементов сустава на обеих сторонах оставались без изменения.

Таким образом, лечение пациентов с гнатическими формами асимметричного положения нижней челюсти оказывало определенный эффект на состояние височно-нижнечелюстного сустава, однако показатели не соответствовали физиологическому окклюзионному статусу.

Однако показатели конгруэнтности костных элементов нижнечелюстного сочленения оставались относительно стабильными на всех этапах лечения.

Анализ биометрических исследований показал несоответствие размеров на той стороне, куда была смещена челюсть, параметрам зубной полудуги с противоположной стороны челюсти (таблица 23).

Таблица 23 – Величина параметров зубных дуг (в мм) во 2 группе перед лечением пациентов

Параметры каждой половины зубных дуг	Величина параметров (в мм) на стороне:			
	смещения:		противоположной	
	на в/ч	на н/ч	на в/ч	на н/ч
РМС	47,13±1,29	43,68±1,54	41,19±1,73	34,75±1,09
РКС	10,12±0,76	8,56±0,69	7,23±0,92	3,74±0,55
МШ	32,19±1,28	28,11±1,41	30,12±1,37	25,95±1,66
КШ	17,89±0,96	12,34±0,82	14,29±0,84	10,23±0,68
РМД	51,24±1,56	47,21±1,47	45,59±1,59	43,31±1,44
РКД	21,94±0,83	16,78±0,72	19,53±1,03	13,78±0,69

\*Примечание: РМС – резцово-молярная сагитталь; РКС – резцово-клыковая сагитталь; МШ – ширина зубной дуги от молярной точки до РМС; КШ – ширина зубной дуги от клыковой точки до РМС; РМД – резцово-молярная диагональ; РКД – резцово-клыковая диагональ.

Результаты измерения моделей показали, что у пациентов 2 группы до лечения величина верхней резцово-молярной диагонали на стороне смещения составляла 51,24±1,56 мм.

На противоположной стороне анализируемые показатели были достоверно меньше (45,59±1,59 мм,  $p < 0,05$ ). Полученные данные были близки к параметрам людей 1 группы, что свидетельствует о том, что гнатические формы патологии нередко сочетались с зубоальвеолярными. Величина верхней резцово-клыковой диагонали на той стороне, куда была смещена нижняя челюсть составляла 21,94±0,83 мм, а на контрлатеральной стороне – 19,53±1,03 мм. Изменение диагональных размеров было обусловлено, как правило, аномалией положения передних зубов (патологической ретрузией) и отражалось на показателях по трансверсали. В области моляров разница в показателях ширины была не достоверной (32,19±1,28 мм и 30,12±1,37 мм,  $p > 0,05$ ). Клыковая ширина верхней полудуги на стороне смещения была 17,89±0,96 мм, а на противоположной полудуге была 14,29±0,84 мм.

Данная ситуация объяснялась тем, что клыки занимали различную позицию, обусловленную смещением зубов.

На нижней дуге была аналогичная ситуация. Величина нижней резцово-молярной диагонали на стороне смещения составляла  $47,21 \pm 1,47$  мм, а на контрлатеральной стороне показатели были достоверно меньше ( $43,31 \pm 1,44$  мм,  $p < 0,05$ ). Также были различия в показателях резцово-клыковой диагонали, величина которой на стороне смещения составляла  $16,78 \pm 0,72$  мм, а на контрлатеральной стороне –  $13,78 \pm 0,69$  мм. Межмолярная трансверсаль, измеряемая от срединной сагиттальной линии до дистальных бугорков вторых больших коренных зубов, показала, что, также как и на верхней челюсти, разница в показателях была не достоверной ( $28,11 \pm 1,41$  мм и  $25,95 \pm 1,66$  мм,  $p > 0,05$ ). Клыковая ширина верхней полудуги на стороне смещения составляла  $12,34 \pm 0,82$  мм, а величина противоположной полудуги была  $10,23 \pm 0,68$  мм ( $p > 0,05$ ). После лечения определялись изменения биометрических показателей моделей челюстей, основные параметры которых были близки к показателям, полученным у лиц с физиологическими видами окклюзионных взаимоотношений. Анализ биометрических исследований показал несоответствие размеров стороны, куда была смещена нижняя челюсть, параметрам зубной полудуги с противоположной стороны (таблица 24).

Таблица 24 – Размеры (в мм) различных сторон зубных дуг пациентов 2 группы после лечения

Параметры зубных полудуг	Величина параметров (в мм) на стороне:			
	смещения:		противоположной:	
	на в/ч		на в/ч	
РМС	$46,12 \pm 1,54$	$43,97 \pm 1,59$	$41,61 \pm 1,37$	$40,63 \pm 1,28$
РКС	$10,54 \pm 0,65$	$8,32 \pm 0,47$	$10,92 \pm 0,42$	$8,13 \pm 0,42$
МШ	$30,72 \pm 0,97$	$25,83 \pm 0,91$	$26,29 \pm 1,48$	$22,75 \pm 0,43$
КШ	$14,97 \pm 0,64$	$12,15 \pm 0,39$	$15,04 \pm 0,55$	$11,84 \pm 0,72$
РМД	$54,12 \pm 1,45$	$50,93 \pm 1,69$	$50,17 \pm 1,74$	$44,35 \pm 1,48$
РКД	$21,53 \pm 0,72$	$17,05 \pm 0,48$	$21,34 \pm 0,92$	$17,23 \pm 0,71$

\*Примечание: РМС – резцово-молярная сагитталь; РКС – резцово-клыковая сагитталь; МШ – ширина зубной дуги от молярной точки до РМС; КШ – ширина зубной дуги от клыковой точки до РМС; РМД – резцово-молярная диагональ; РКД – резцово-клыковая диагональ.

Результаты биометрии моделей показали, что у пациентов 2 группы после лечения величина резцово-молярной диагонали на стороне смещения составляла  $54,12 \pm 1,45$  мм, а на контрлатеральной стороне показатели составляли  $50,17 \pm 1,74$  мм, ( $p > 0,05$ ). Разница в диагональных размерах объясняется тем, что при лечении гнатических форм аномалий и, в особенности, осложненных зубоальвеолярными аномалиями, кроме хирургических методов нормализации размеров челюстей использовались методы экстракционной терапии, обусловленной несоответствием размеров антагонистов. В некоторых случаях, имеющиеся дефекты зубных дуг закрывали методом перемещения зубов в постэкстракционное пространство, либо проводилось протетическое лечение.

Также после лечения существенно изменились размеры резцово-клыковой диагонали, величина которой на стороне смещения составляла  $21,53 \pm 0,72$  мм, а на контрлатеральной стороне –  $21,34 \pm 0,92$  мм. Показатели соответствовали физиологическим нормам окклюзии.

После лечения ширина зубной полудуги в области моляров, измеряемая от срединной сагиттальной линии до дистальных бугорков вторых больших коренных зубов, на стороне смещения составляли  $30,72 \pm 0,97$  мм, а на противоположной стороне –  $26,29 \pm 1,48$  мм.

Таким образом, результаты биометрии показали эффективность лечения пациентов исследуемой группы.

Ниже приведена выписка из истории болезни для подтверждения эффективности лечения пациентов 2 группы.

Выписка из истории болезни пациентки И., 23 лет

Жалобы пациентки были обусловлены аномальным расположением зубов, нарушением эстетики лица, затрудненным пережевыванием пищи.

При осмотре определялась асимметрия лица.

Лабильная линия в трансверсальном направлении была отклонена от зрачковой линии на 8 градусов. Подбородочная точка смещена вправо от линии эстетического центра и отмечалось несоответствие частей лица в вертикальном направлении (рисунок 33).

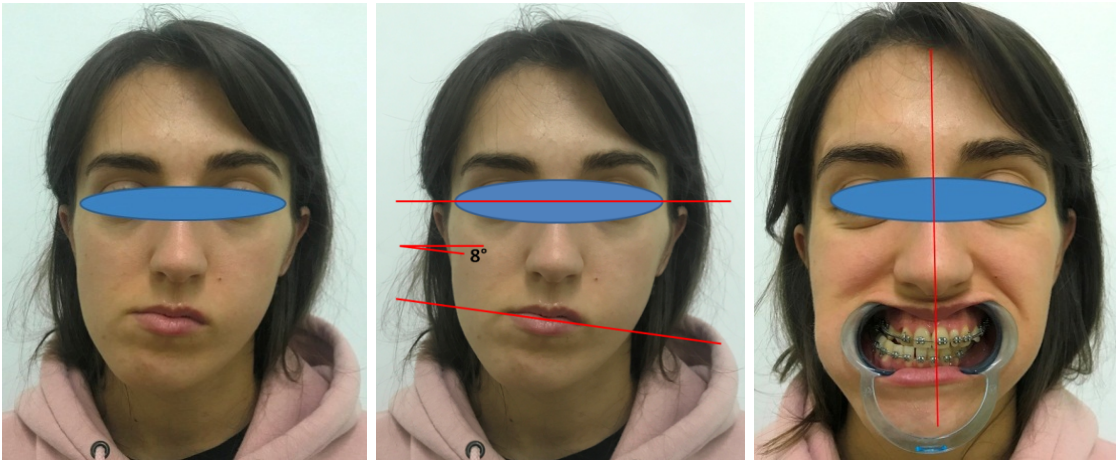


Рисунок 33 – Особенности лица пациентки И. с перекрестной окклюзией

Асимметрия лица была обусловлена смещением нижней челюсти в правую сторону. Угол рта на стороне смещения, был приподнят, а на контрлатеральной стороне опущен.

В полости рта отмечалась патология окклюзионных соотношений (рисунок 34).



Рисунок 34 – Особенности окклюзионных взаимоотношений на этапе предхирургического ортодонтического лечения

Межрезцовая верхняя срединная вертикальная линия была близка к расположению эстетической вертикали лица.

На нижней челюсти отмечалось смещение вправо межрезцовой вертикальной линии. На стороне смещения была перекрестная окклюзия.

На контрлатеральной стороне определялась лингвальная дизокклюзия.

При одонтометрии установлено, что длина верхней дуги была 115 мм, а нижней дуги была 107 мм.

Верхняя клыковая диагональ справа была 21,86 мм, слева 19,43 мм. Размеры молярных диагоналей зубных дуг правой стороны были больше, чем слева (51,18 мм и 45,51 мм, соответственно).



При исследовании ТРГ в прямой проекции определялась асимметричное положение нижней челюсти со смещением подбородочной точки вправо, не параллельность орбитальной и окклюзионных линий. Линия «N-Gn» была отклонена от условной эстетической вертикали на 10 градусов. Угол нижней челюсти составлял 135 градусов (рисунок 35).

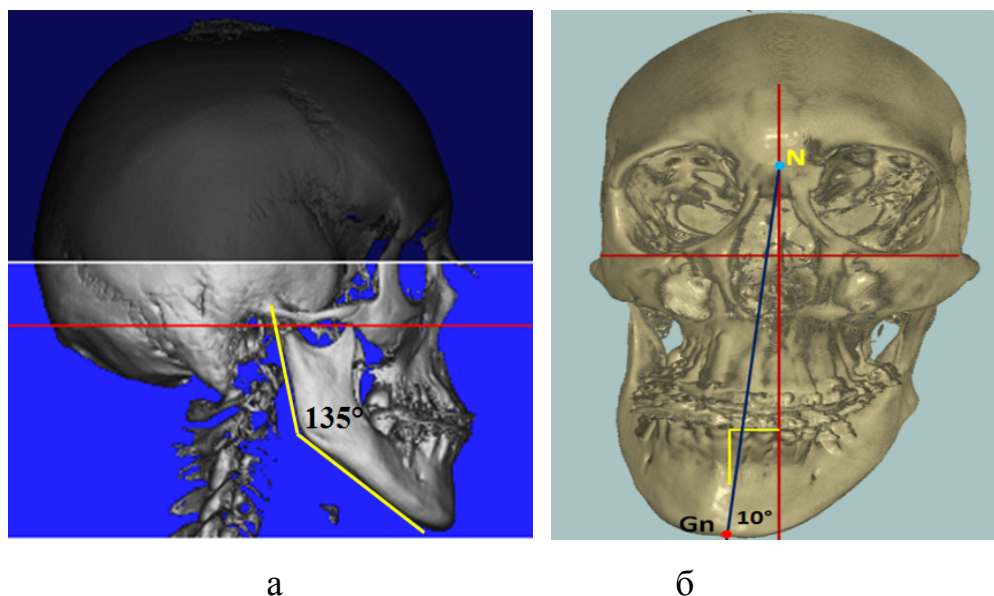


Рисунок 35 – Увеличение нижнечелюстного угла (а), и смещение подбородочной точки вправо (б) на рентгенограммах

При общем анализе телерентгенограмм в боковой проекции отмечено, что угол ANSe был несколько меньше нормы и составлял 82 градуса (профиль лица близок к прямому) по методике Шварца. После построения окклюзионной плоскости по общепринятым ориентирам (резцовая и молярная точки) было отмечено, что она не соответствовала положению Камперовской горизонтали. До лечения угол между вертикалью Дрейфуса и спинальной горизонталью был 85 градусов.

Вертикаль Дрейфуса с окклюзионной плоскостью образовывала угол в 73 градуса. Мандибулярная горизонталь уклонялась от вертикали Дрейфуса примерно на 50 градусов (вертикальный тип лица). Величина межгнатического угла была 35 градусов, а его составляющие с окклюзионной линией в верхнечелюстном и нижнечелюстном сегментах, составляли 13 и 22 градусов, соответственно (рисунок 36).

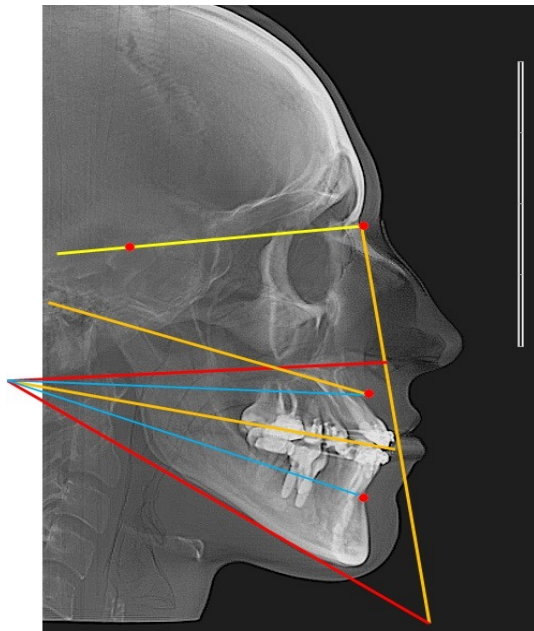
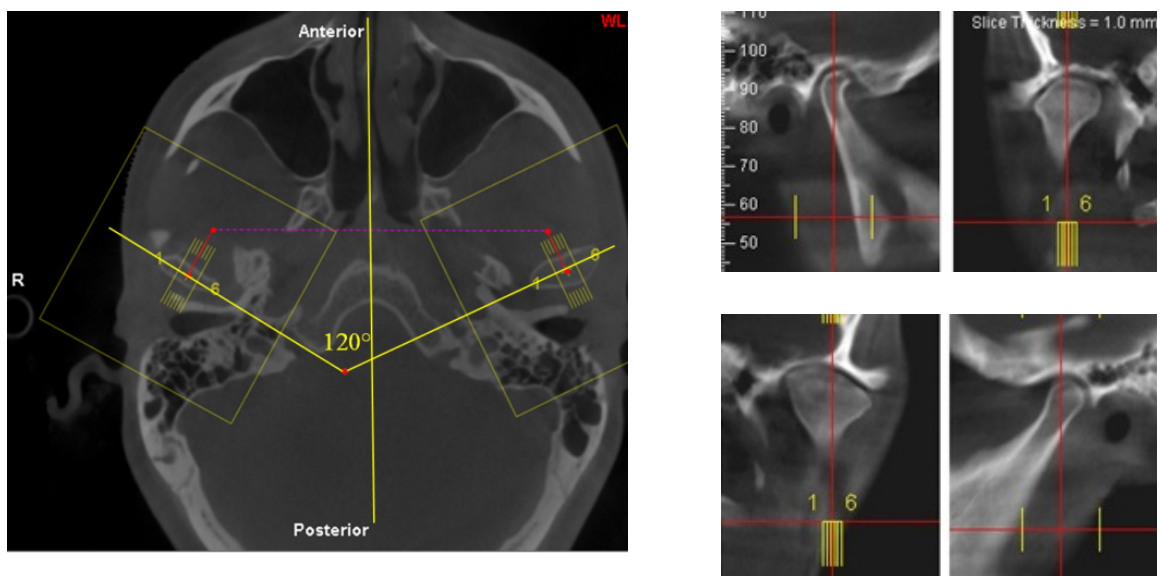


Рисунок 36 – Анализ ТРГ в боковой проекции

В результате исследования суставного пространства головы установлено, что угол конвергенции головок сустава составлял 120 градусов. И было характерно для нарушения морфологии суставов пациентов с подобными типами лица и зубных дуг.

Полученные данные свидетельствовали о том, что гнатическая форма асимметричного положения нижней челюсти оказывает влияние на морфологию ВНЧС (рисунок 37).



а

б

Рисунок 37 – Томограммы пациентки до лечения

Фрагменты томограмм сустава показаны на рисунке 38.

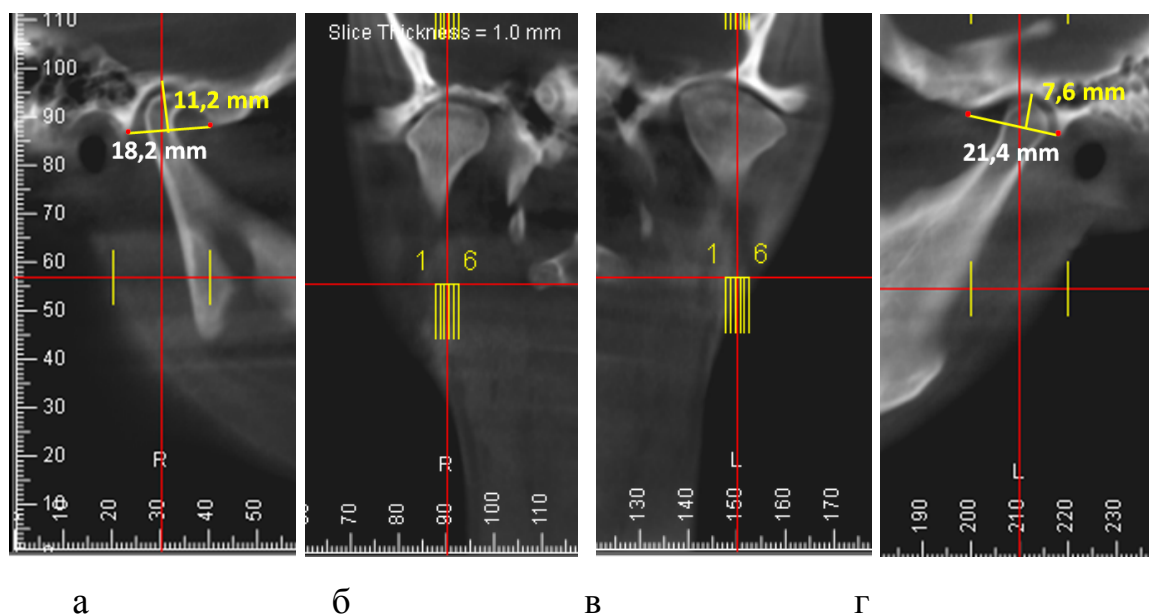
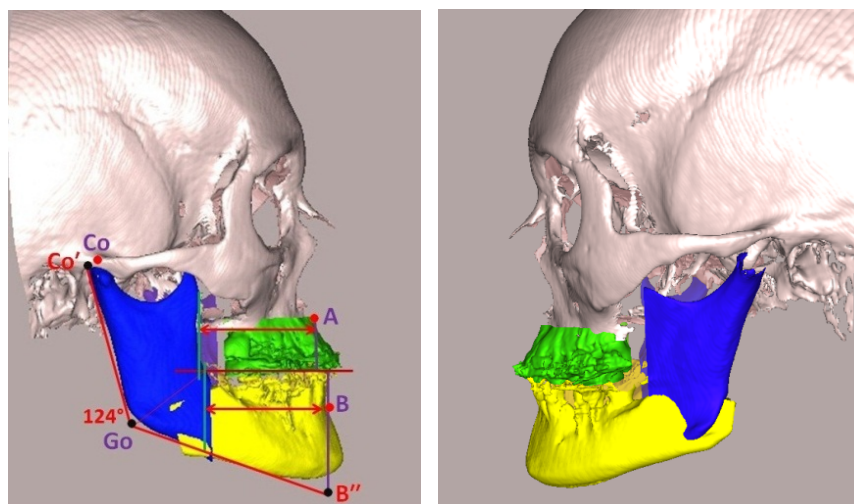


Рисунок 38 – Особенности томограмм ВНЧС на той стороне, куда была смещена челюсть (а,б) и на контрлатеральной стороне (в,г) у пациентки И. до лечения

Размеры костных элементов сустава у пациентки И., были различными на правой и левой стороне. С правой стороны, куда была смещена нижняя челюсть ширина ямки была 18,2 мм, а её высота составляла 11,2 мм. Расчетная величина индекса ямки была 61,5 % и соответствовал начальным границам долихоцефалическому типу. Визуально суставная ямка выглядела как высокая и короткая.

Слева ширина ямки нижнечелюстного сустава была 21,4 мм, а её высота была 7,6 мм. При этом расчетный показатель индекса ямки составлял 35,5 % и соответствовал брахиоцефалическому типу. Визуально суставная ямка выглядела как низкая и длинная.

С учетом выраженности патологии проводили компьютерное моделирование, направленное на нормализацию размеров и положения челюстей с последующим хирургическим лечением (рисунок 39).



а

б

Рисунок 39 – Планирование хирургического лечения на рентгенограммах

В результате комплексного лечения был достигнут функциональный и эстетический оптимум челюстно-лицевой области (рисунок 40,41).

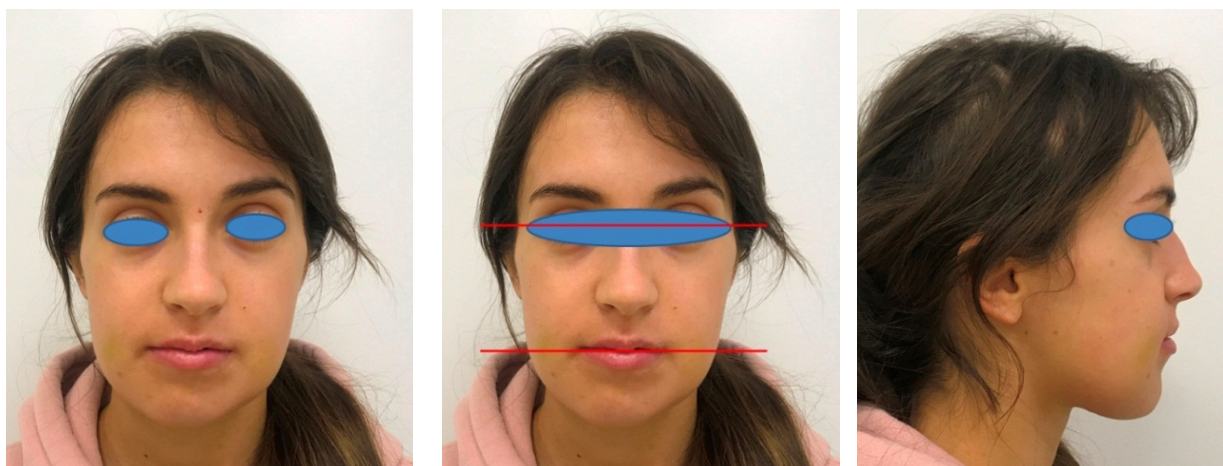


Рисунок 40 – Состояние челюстно-лицевой области после комплексного лечения



Рисунок 41 - Состояние окклюзионных взаимоотношений после проведения ортогнатической операции



После хирургического лечения продолжалось ортодонтическое и протетическое лечение, для улучшения некоторых морфометрических параметров.

После лечения отмечались изменения на телерентгенограмме. Межгнатический угол уменьшался с 35 до 30 градусов.

Угол, образованный верхней альвеолярной и окклюзионной условными линиями составлял 8 градусов, между спинальной и верхне-альвеолярной – 4 градуса, между окклюзионной и нижне-альвеолярной – 9 градусов, а между нижне-альвеолярной и мандибулярной линиями – 9 градусов. Окклюзионная линия была параллельна Камперовской горизонтали (рисунок 42).

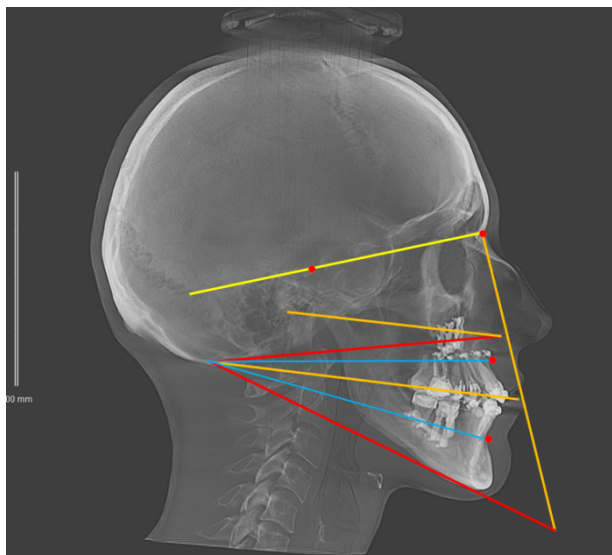


Рисунок 42 – Анализ боковой ТРГ пациентки И. после лечения

Угол конвергенции головок сустава практически не изменился и соответствовал параметрам до лечения.

Вершина угла конвергенции суставных головок располагалась вблизи условной срединной сагиттали.

В тоже время обращает на себя внимание морфология костных элементов ВНЧС. На стороне смещения ямка сустава была короче в сагиттальном направлении и выше по вертикали, по сравнению с суставной ямкой контрлатеральной стороны.

Определена эффективность лечения в плане нормализации положения суставных головок. Однако полного восстановления морфологической нормы не было достигнуто, о чем свидетельствуют различия по форме и размерам суставных ямок нижнечелюстного сочленения (рисунок 43).

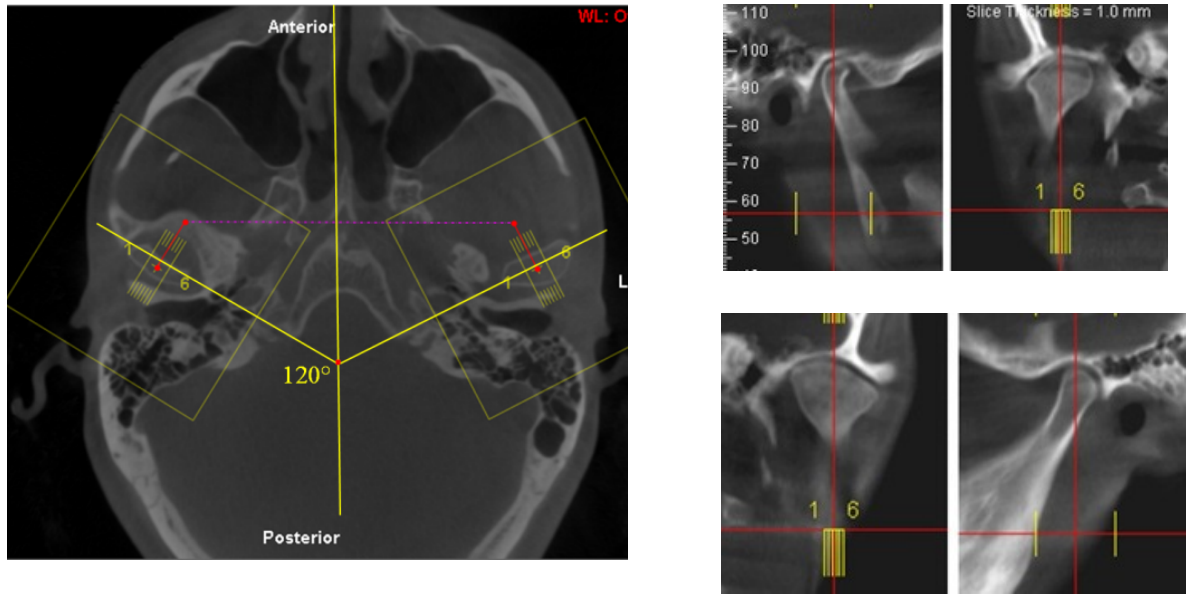


Рисунок 43 – Томограммы пациентки И. после лечения

Существенная эффективность комплексного лечения была достигнута при оценке положения нижней челюсти. После лечения подбородочная точка располагалась вблизи условной срединной сагиттали головы (рисунок 44).

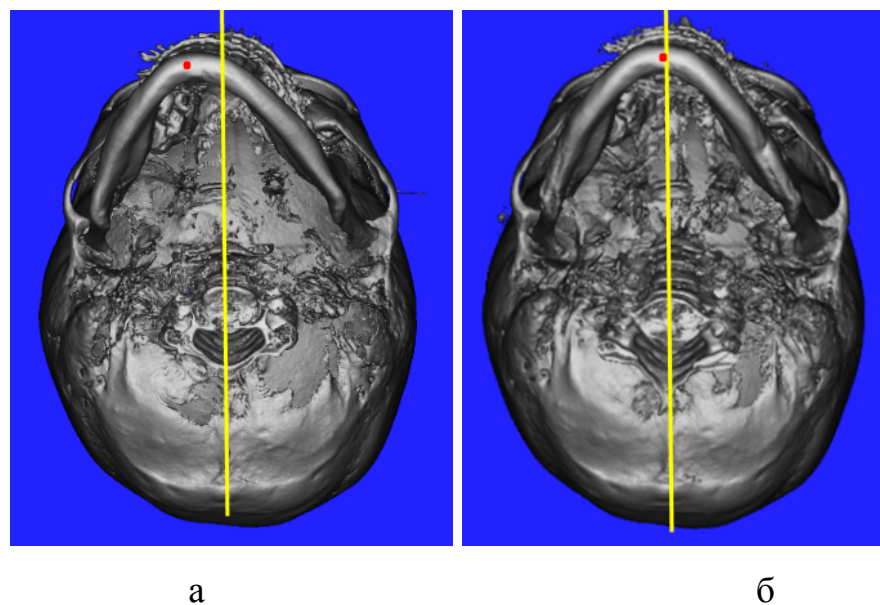
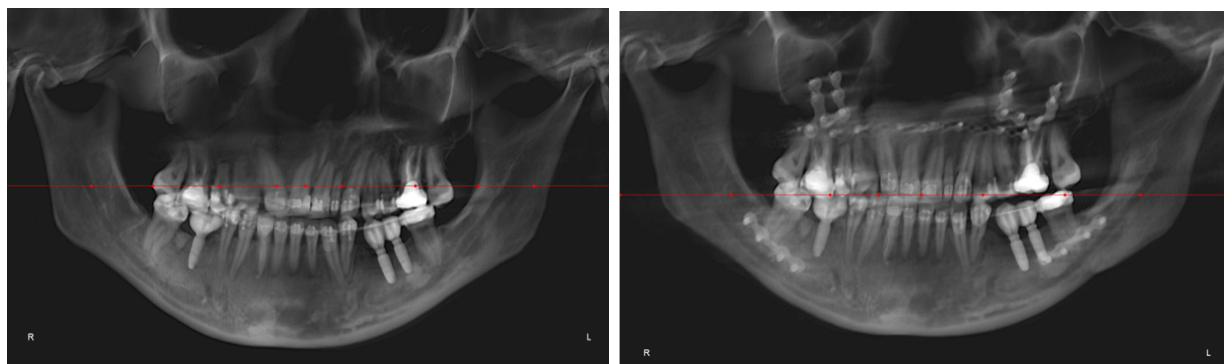


Рисунок 44 – Особенности расположения нижней челюсти до (а) и после (б) лечения

Нормализация положения окклюзионной плоскости в трансверсальном направлении показана на ортопантомограммах пациентки И., полученных до и после лечения (рисунок 45).



а

б

Рисунок 45 – Фотографии ортопантомограмм до (а) и после (б) лечения пациентки

Таким образом, комплексный подход к диагностике и выбору методов лечения с учетом особенностей челюстно-лицевой области обеспечивает равновесие между морфологией, функцией и эстетикой у пациентов исследуемых групп.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С учётом анализа литературных источников и проведённых исследований определена актуальность задачи и возникла необходимость научного обоснования выбора диагностических и лечебных мероприятий у пациентов с асимметричным положением нижней челюсти. Актуальность поставленной задачи очевидна, при этом недостаточно изученными остаются вопросы морфометрических особенностей челюстно-лицевой области у людей с асимметричным положением нижней челюсти. Требуют уточнения и дополнения методы исследования пациентов с асимметричным положением нижней челюсти. В особенности методы рентгенологического анализа телерентгенограмм и компьютерных конусно-лучевых томограмм на разных уровнях расположения челюстей. Особого внимания требует анализ гнатической части лица и межчелюстного пространства, где ведущее место отведено особенностям расположения окклюзионной плоскости, которая при аномалиях окклюзии в трансверсальном положении довольно переменчива. Имеется необходимость в совершенствовании методов биометрии моделей челюстей, на которых зубные дуги имеют асимметричное расположение как в трансверсальном и вертикальном направлении, так и в сагиттальном и диагональном направлениях. Сведения о расположении костных элементов сустава при различных формах асимметричного положения нижней челюсти практически отсутствуют.

В клинической ортодонтии до настоящего момента не показана конгруэнтность элементов сустава с учетом вариантов асимметричного положения нижней челюсти.

Вначале проведен анализ морфометрических особенностей челюстно-лицевой области у 59 пациентов с асимметричным положением нижней челюсти. Группу сравнения составили 74 человека с физиологической окклюзионной нормой. Исследование проводилось с использованием современных методов исследования и с учетом современных тенденций к индивидуальному подходу. Визуально-ранговая оценка симметричности частей лица проводилась при



клиническом осмотре и при аналитическом анализе фотостатических снимков. На фотографиях в прямой проекции проводили горизонтальные линии через надбровные дуги, через углы глазной щели (точки «ex») и углы рта (в точках «ch»). Перпендикулярно к проведенным линиям, из точки «oph», расположенной на верхней линии, проводили вертикальную линию, которая при оптимальных типах лица проходила через точки «n», «sn», «gn», соответствовала срединной эстетической линии лица, которая делила его на две относительно симметричные половины.

При аномалиях измеряли вертикальный угол асимметрии лица между глазной и губной линиями, а также трансверсальный угол асимметрии, соединяющей точки «n» и «gn».

На боковых телерентгенограммах, учитывая особенности гнатической части лица при асимметричном положении нижней челюсти, оценивали межгнатическое пространство, образованное пересечением спинальной и мандибулярной линиями.

Определили углы: межгнатический (расположенный между спинальной и мандибулярной линиями); межальвеолярный (между линиями апикальных базисов челюстей); верхний альвеолярно-окклюзионный (между альвеолярной линией верхней челюсти и окклюзионной плоскостью); верхний альвеолярно-гнатический (между спинальной и окклюзионной линиями); верхний окклюзионно-гнатический (между окклюзионной и спинальной линиями); нижний альвеолярно-окклюзионный (между альвеолярной линией нижней челюсти и окклюзионной плоскостью); нижний альвеолярно-гнатический (между мандибулярной и окклюзионной линиями); нижний окклюзионно-гнатический (между окклюзионной и мандибулярной линиями).

Анализ расположения костных элементов ВНЧС определяли на томограммах. Сагиттальный параметр ямки височной кости измеряли от ската суставного бугорка до задней стенки ямки по условной горизонтали, которая проходила в передне-заднем направлении. Из верхней точки суставной ямки опускали перпендикуляр и измеряли высоту ямки.

При измерении гипсовых моделей использовали общепринятые методы исследования и их модификации, предложенные специалистами (Агашина М.А. с соавт., 2017; Дмитриенко С.В. с соавт., 2016; Доменюк Д.А. с соавт., 2017).

Установлено, что у людей с асимметричным положением нижней челюсти наиболее вариабелен угол между вертикалью Дрейфуса и мандибулярной горизонталью.

При асимметричном расположении нижней челюсти показатели углов гнатической части лица превосходили параметры пациентов с физиологической окклюзионной нормой.

При мезогнатии лица и зубных дуг линии, соединяющие полюса суставных головок пересекались под углом в  $139,91 \pm 4,53$  градусов. При брахицефалии исследуемый угол был более развернут и в его величина в исследуемой группе пациентов составляла  $150,56 \pm 3,79$  градуса. Для людей с долихоцефалией угол конвергенции головок ВНЧС составлял  $126,48 \pm 3,48$  градуса. Во всех случаях точка пересечения линий суставных головок располагалась вблизи срединной сагиттальной плоскости головы у большого затылочного отверстия

В тоже время у людей с асимметричным положением нижней челюсти величина угла варьировала и не соответствовала гнатическому типу лица. Место пересечения линий головок, было смещено в сторону, соответствующую смещению нижней челюсти.

При нормальных окклюзионных взаимоотношениях размеры суставной ямки существенно преобладали над размерами головки, при этом достоверной разницы в показателях, полученных при измерениях на правой и левой стороне, не отмечено.

При асимметричном положении нижней челюсти размеры суставных головок, не отличались между собой. В то же время отмечались различия в размерах суставных ямок. На той стороне, куда была смещена нижняя челюсть форма ямки была короче по сагиттали, но выше по вертикали. При этом, на стороне смещения индекс суставной ямки был значительно больше, чем на контрлатеральной стороне и составлял  $66,13 \pm 2,74$  и  $34,52 \pm 1,99$ , соответственно

( $p < 0,05$ ). Показатели индекса свидетельствовали о том, что на стороне смещения суставная ямка была близка по форме к брахитемпоральному типу, а на контрлатеральной стороне – к долихотемпоральному типу.

При анализе биометрических показателей моделей челюстей было отмечено несоответствие размеров на стороне смещения челюсти, параметрам контрлатеральной стороны.

На данном этапе исследования, с учетом полученных результатов, нами предложена классификация основных форм асимметричного положения нижней челюсти, в которой все виды асимметрии были разделены на две большие группы: зубоальвеолярную и гнатическую. В каждой форме оценивалось несоответствие размеров и положения челюстей в сагиттальном, трансверсальном и вертикальном направлениях. Были определены основные клинические признаки различных форм асимметричного положения нижней челюсти, позволяющие проводить дифференциальную диагностику и определять методы лечения.

На втором этапе настоящего исследования оценивалась эффективность лечения пациентов с различными вариантами асимметрии лица.

Результаты лечения пациентов 1 группы показали, что расположение спинальной и мандибулярной линий оставалось без изменения. Отмечалось изменение положения окклюзионной линии, которая с вертикалью Дрейфуса образовывало до лечения угол, равный  $79,23 \pm 0,96$  градусов, а после лечения показатели составляли  $75,12 \pm 0,87$  градусов.

Также, практически без изменения оставался, межгнатический угол, образованный спинальной и мандибулярной линиями. Однако изменение положения окклюзионной плоскости вносило определенные коррективы в верхне- и нижнечелюстную составляющие межгнатического угла. Так, угол между спинальной и окклюзионной плоскостями изменялся с  $8,46 \pm 0,42$  до  $10,05 \pm 0,14$  градусов, а угол между окклюзионной и мандибулярной линиями изменялся с  $13,2 \pm 0,57$  до  $10,03 \pm 0,46$  градусов. Таким образом, в результате лечения отмечалось изменение положения окклюзионной плоскости и равенство углов верхне- и нижнечелюстных составляющих межгнатического угла.

После завершения ортодонтического лечения происходили изменения в височно-нижнечелюстном суставе. Размеры суставных головок после лечения оставались без изменений. Однако происходили незначительные изменения в размерах суставных ямок. На стороне смещения сагиттальные размеры незначительно увеличивались с  $16,79 \pm 0,82$  мм до  $19,04 \pm 1,23$  мм, а на контрлатеральной стороне, происходило компенсаторное уменьшение сагиттальных размеров ямки с  $22,54 \pm 0,76$  мм до  $20,02 \pm 1,18$  мм.

Индекс суставной ямки на стороне смещения уменьшался с  $69,17 \pm 1,37$  до  $50,0 \pm 0,94$  и был близок к показателям мезотемпорального типа. На контрлатеральной стороне исследуемый индекс повышался с  $34,27 \pm 0,97$  до  $42,26 \pm 0,91$ , что также было характерно для суставов мезотемпорального типа. Конгруэнтность костных структур ВНЧС на стороне смещения составляла  $59,93 \pm 0,34\%$ , а на контрлатеральной стороне –  $59,51 \pm 0,83\%$ . Показатели конгруэнтности костных элементов сустава на обеих сторонах после лечения превышали показатели физиологической окклюзионной нормы.

Таким образом, лечение пациентов способствовало ремоделированию суставных ямок с обеих сторон, однако показатели не соответствовали оптимальной физиологической норме, что требовало более длительного ретенционного периода, направленного на нормализацию основных параметров ВНЧС, в частности на достижение оптимальной конгруэнтности костных элементов сустава.

Результаты биометрического анализа моделей зубных дуг показали, что у пациентов 1 группы после лечения величина резцово-молярной диагонали на стороне смещения составляла  $53,85 \pm 0,87$  мм, а на контрлатеральной стороне показатели составляли  $54,12 \pm 0,87$  мм, ( $p > 0,05$ ). Увеличение показателя после лечения было обусловлено, как правило, нормализацией положений передних зубов и увеличением глубины зубной дуги

Также после лечения существенно изменились размеры резцово-клыковой диагонали, величина которой на стороне смещения составляла  $21,42 \pm 0,47$  мм, а на

контрлатеральной стороне –  $21,13 \pm 0,39$  мм. Показатели соответствовали физиологическим нормам окклюзии.

После лечения трансверсальные размеры в области моляров практически не изменялись и на стороне смещения показатели составляли  $31,17 \pm 0,91$  мм, а на контрлатеральной стороне –  $31,25 \pm 0,84$  мм. Соразмерность показателей сторон была обусловлена не столько изменениями положения моляров, сколько нормализацией положения резцов и изменением расположения срединной сагиттальной линии. Обращает на себя внимание, что размеры на обеих сторонах зубных дуг были примерно одинаковые и их условные трансверсальные линии пересекались практически в одной точке на условной сагиттальной линии и составляли в совокупности межклыковое и межмолярное расстояние.

Таким образом, результаты биометрии показали эффективность проведенного лечения.

У пациентов с зубоальвеолярными формами асимметричного положения нижней челюсти было достаточным проведение только ортодонтического лечения, после которого отмечалось улучшение окклюзии и лицевых. Однако, морфологическая структура костных элементов ВНЧС, не соответствующая физиологической окклюзионной норме, требовала более длительного диспансерного наблюдения и проведения лечебных мероприятий, до достижения оптимальных параметров костных элементов в структуре нижнечелюстного сочленения, после ортодонтического и комплексного лечения.

Результаты лечения пациентов 2 группы показали, что после комплексного (ортодонтического и хирургического) лечения происходило изменение положения горизонтальных линий, так как оперативное лечение проводилось на обеих челюстях с учетом поставленного диагноза и составленного плана лечения.

В целом по группе положение плоскости основания верхней челюсти (спинальной горизонтали) к линии Дрейфуса изменялось с  $80,03 \pm 1,04$  градусов до  $84,17 \pm 0,88$  градусов и соответствовало нормальным показателям боковых телерентгенограмм, в то время как у пациентов 1 группы данный показатель оставался без изменения.

Изменение расположения окклюзионной плоскости с  $78,12 \pm 0,96$  градусов до  $73,74 \pm 0,92$  градусов к линии Дрейфуса было обусловлено ортодонтическим лечением и нормализацией окклюзии.

В отличие от результатов лечения пациентов 1 группы, во 2 группе исследования существенно и достоверно изменялось положение угла окклюзионной плоскости с линией Дрейфуса с  $53,74 \pm 1,77$  градусов до  $62,81 \pm 1,17$  градусов ( $p < 0,05$ )

Изменение положения окклюзионной плоскости вносило определенные коррективы в верхне- и нижнечелюстную составляющие межгнатического угла. Однако, угол между спинальной и окклюзионной плоскостями практически не изменялся до и после лечения и составлял  $11,21 \pm 0,33$  до  $12,42 \pm 0,27$  градусов, соответственно. Угол между окклюзионной и мандибулярной горизонталями менялся с  $24,69 \pm 0,96$  до  $12,67 \pm 0,48$  градусов. В результате лечения отмечалось изменение положения окклюзионной плоскости и равенство углов верхне- и нижнечелюстных составляющих межгнатического угла, что свидетельствовало об эффективности хирургического этапа лечения гнатических форм асимметричного положения нижней челюсти.

После завершения комплексного лечения происходили изменения в височно-нижнечелюстном суставе. Размеры суставных головок оставались без изменения в ходе лечения. Однако происходили незначительные изменения в размерах суставных ямок. На стороне, в которую была смещена нижняя челюсть, ширина ямки увеличивались с  $18,22 \pm 0,93$  мм до  $20,93 \pm 0,89$  мм, а на контрлатеральной стороне сагиттальных размеры ямки практически не изменились. Показатели до и после лечения составляли  $21,53 \pm 0,96$  мм и  $21,68 \pm 0,82$  мм, соответственно.

Индекс ямки на стороне смещения уменьшался с  $63,37 \pm 0,95$  до  $48,54 \pm 0,94$  и был близок к показателям мезотемпорального типа. На контрлатеральной стороне исследуемый индекс повышался с  $34,79 \pm 0,78$  до  $39,58 \pm 0,91$ , но, тем не менее, соответствовал показателям суставов брахитемпорального типа.

Конгруэнтность на стороне смещения составляла  $47,02 \pm 0,34\%$ , а на контрлатеральной стороне –  $52,51 \pm 0,83\%$ . Показатели конгруэнтности костных элементов сустава на обеих сторонах не менялись.

Таким образом, лечение пациентов с гнатическими формами асимметричного положения нижней челюсти оказывало определенный эффект на состояние височно-нижнечелюстного сустава, однако показатели не соответствовали физиологическому окклюзионному статусу. Тем не менее, показатели конгруэнтности костных элементов нижнечелюстного сочленения оставались относительно стабильными на всех этапах лечения.

Результаты биометрического анализа моделей зубных дуг показали, что у пациентов 2 группы после лечения величина резцово-молярной диагонали на стороне смещения составляла  $54,12 \pm 1,45$  мм, а на контрлатеральной стороне показатели составляли  $50,17 \pm 1,74$  мм, ( $p > 0,05$ ). Разница в диагональных размерах объясняется тем, что при лечении гнатических форм аномалий и, в особенности, осложненных зубоальвеолярными аномалиями кроме хирургических методов нормализации размеров челюстей использовались методы экстракционной терапии, обусловленной несоответствием размеров антагонистов. В некоторых случаях, имеющиеся дефекты зубных дуг закрывали методом перемещения зубов в постэкстракционное пространство, либо проводилось протетическое лечение.

Таким образом, комплексный подход к диагностике и выбору методов лечения с учетом особенностей челюстно-лицевой области обеспечивает равновесие между морфологией, функцией и эстетикой у пациентов исследуемых групп.

## ВЫВОДЫ

1. Предложен метод анализа гнатической части лица на боковых телерентгенограммах, основанный на построении прогнозируемой окклюзионной линии. Место пересечения спинальной и мандибулярной плоскостей определяло величину межгнатического угла, из вершины которого строили верхнюю и нижнюю альвеолярные линии, соединяющие точки апикальных базисов. Биссектриса межальвеолярного угла служила ориентиром для построения окклюзионной плоскости при асимметричном положении жевательных зубов в вертикальном направлении.

2. При асимметричном положении нижней челюсти определялась не параллельность горизонтальных линий, проходящих через углы глаз (зрачковая линия) и через углы рта (губная линия), а показатели основных углов гнатической части лица превосходили параметры пациентов с физиологической окклюзионной нормой. Место пересечения условных линий суставных головок, как правило, было смещено в сторону, соответствующую смещению нижней челюсти. На стороне смещения индекс суставной ямки был значительно больше, чем на контрлатеральной стороне и составлял  $66,13 \pm 2,74$ , что соответствовало брахитемпоральному типу ямки. На контрлатеральной стороне индекс ямки был  $34,52 \pm 1,99$ , что соответствовало долихотемпоральному типу.

3. По показателям клинического исследования, рентгенологического анализа и биометрии моделей челюстей выделены две основные формы асимметричного положения нижней челюсти: зубоальвеолярная и гнатическая. Различия в клинических признаках патологии определяет особенности диагностики и выбора методов лечения пациентов с учетом отмеченных форм.

4. Результаты лечения пациентов 1 группы показали, что расположение спинальной и мандибулярной линий оставалось без изменения и, как правило, соответствовало типам лица. Обращает на себя внимание изменение положения окклюзионной линии, которая с линией Дрейфуса образовывало до лечения угол, равный  $79,23 \pm 0,96$  градусов, а после лечения показатели составляли  $75,12 \pm 0,87$



градусов. После завершения ортодонтического лечения происходили изменения в височно-нижнечелюстном суставе. На стороне смещения сагиттальные размеры суставных ямок незначительно увеличивались с  $16,79 \pm 0,82$  мм до  $19,04 \pm 1,23$  мм, а на контрлатеральной стороне, происходило компенсаторное уменьшение сагиттальных размеров ямки с  $22,54 \pm 0,76$  мм до  $20,02 \pm 1,18$  мм. В результате биометрического исследования гипсовых моделей челюстей определены изменения размеров зубных дуг, и были близки к показателям физиологической окклюзионной нормы.

5. Результаты лечения пациентов 2 группы показали, что после комплексного лечения происходили изменения в расположении горизонтальных линий на боковых телерентгенограммах, которые были близки к показателям людей с физиологической окклюзией. Лечение пациентов с гнатическими формами асимметричного положения нижней челюсти оказывало определенный эффект на состояние височно-нижнечелюстного сустава, однако показатели не соответствовали физиологическому окклюзионному статусу. В тоже время показатели конгруэнтности костных элементов нижнечелюстного сочленения оставались относительно стабильными на всех этапах лечения.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для оценки асимметричного положения нижней челюсти в вертикальном направлении рекомендовано оценивать угол, образованный зрачковой и губной линиями, который при зубоальвеолярных формах составлял от 0 до 6 градусов, а при гнатических формах был более 6 градусов.

2. Для диагностики форм асимметричного положения нижней челюсти в сагиттальном направлении рекомендовано оценивать угол, образованный вертикальной эстетической линией лица и линией, соединяющей носовую точку «n» с подбородочной точкой «gn», который при зубоальвеолярных формах составлял от 0 до 6 градусов, а при гнатических формах был более 6 градусов.

3. При дифференциальной диагностике форм асимметричного положения нижней челюсти необходимо оценивать смещение межрезцовой линии, которая для зубоальвеолярных форм не превышает ширину коронки нижнего медиального резца. Величина углов нижней челюсти с правой и левой стороны при зубоальвеолярных формах не изменены и соответствуют физиологической норме, в отличие от пациентов с гнатическими формами патологии. Типы лица соответствуют типам зубных дуг при зубоальвеолярной форме и не соответствуют при гнатической форме аномалии.

4. При биометрическом исследовании гипсовых моделей челюстей у пациентов с асимметричным положением нижней челюсти, рекомендовано измерение резцово-молярной сагиттали, от межрезцовой точки до трансверсальной линии пересечения со вторым моляром. Резцово-клыковую сагитталь рекомендовано измерять от точки между резцами до точки пересечения с точкой на окклюзионном контуре бугорка клыка; ширины зубной дуги от молярной точки до резцово-молярной сагиттали; ширины зубной дуги от клыковой точки до резцово-молярной сагиттали; резцово-молярной диагонали от межрезцовой точки до второго моляра; резцово-клыковой диагонали – от межрезцовой точки до клыка.

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

ВНЧС- височно-нижнечелюстной сустав

КЛКТ- конусно-лучевая компьютерная томограмма

МРТ- магнитно-резонансная томограмма

ЧЛО- челюстно-лицевая область

ТРГ- телерентгенография

OrthoCAD- orthodontics computer assisted design

Le Fort II- unilateral or bilateral fracture of the maxilla

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Абдразаков, Е.Х. Определение параметров нижних моляров у лиц различных этнических групп населения Казахстана / Е.Х. Абдразаков, Г.Т. Досбердиева, А.С. Рузденова [и др.]. // Вестник КазНМУ. – 2016. – № 1. – С. 292–298.
2. Аболмасов, Н.Н. Комплексное лечение пациента с аномалией прикуса III класса, осложненной дефектами зубных рядов: анализ клинического случая. /Н.Н. Аболмасов, Н.Г. Аболмасов, В.Н. Боровой, М.С. Сердюков, А.Е. Верховский //Стоматология. 2014. Т. 93. № 6. С. 57-61.
3. Агашина, М.А. Параметры зубных дуг верхней и нижней челюстей в трансверсальном направлении. /М.А. Агашина, С.Б. Фищев, А.В. Лепилин, С.В. Дмитриенко, Д.Н. Балахничев //Стоматология детского возраста и профилактика. 2017. Т.16. № 1 (60). С. 36-39.
4. Аликова, З.Р. Распространенность зубочелюстных аномалий среди взрослого населения Республики Северная Осетия-Алания. / З.Р. Аликова, О.А. Фарниева, И.Т. Кусова // Здоровье и образование в XXI веке. 2016. Т. 18. № 1. С. 190-192.
5. 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.
6. Андреищев, А.Р. Сочетанные зубочелюстно-лицевые аномалии и деформации: руководство для врачей / А.Р. Андреищев. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. 224 с.
7. Бриль, Е.А. Частота встречаемости зубочелюстных аномалий и деформаций в периоды формирования прикуса. / Е.А. Бриль, Я.В. Смирнова //Фундаментальные исследования. 2014. № 10. С.1280-1283.
8. Ведешина, Э.Г. Геометрически-графическое обоснование критериев выбора тактики лечения пациентов с асимметрией зубных дуг. /Э.Г. Ведешина,

Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко, Ж.С. Орфанова //Кубанский научный медицинский вестник. 2015. № 2 (151). С. 23-28.

9. Ведешина, Э.Г. Одонтометрические показатели у пациентов с мезогнатическими формами зубных дуг. /Э.Г. Ведешина, Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко. //Кубанский научный медицинский вестник. 2015. № 4 (153). С. 44-48.

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

11. 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. С. 33-38.

12. 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.

13. 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.

14. Вязьмин, А.Я. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава и его лечение /А.Я. Вязьмин, Ю.М. Подкорытов, О.В. Ключников // Инновационная наука. 2015. № 1-2. С 242-247.

15. 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, А.А. Родионов, А.А. Пономарев //Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». 2014. № 1. С. 19-23.

16. Габучан, А.В. Однотометрические 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

17. 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.

18. 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.

19. 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.

20. Давыдов, Б.Н. Использование коэффициента межчелюстного дентального соотношения в оценке соответствия базовых однтотометрических показателей у пациентов с различными типами зубных дуг. / Б.Н. Давыдов, С.В. Дмитриенко, Д.А. Доменюк // Медицинский алфавит. 2017. Т.3. № 24 (321). С. 62-67.

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

22. Давыдов Б.Н. Совершенствование этапов планирования ортодонтического и протетического лечения у людей с различными конституциональными типами./ Давыдов Б.Н., Доменюк Д.А., Порфириадис М.П., Дмитриенко С.В., Доменюк С.Д., Арутюнова А.Г.// (Часть 1). Институт стоматологии. 2021. № 1 (90). С. 58-61.

23. Дмитриенко, Д.С. Металлические дуги «DAMON SYSTEM» и возможности их применения в клинике ортодонтии. /Д.С. Дмитриенко, В.В. Шкарин, В.О. Торохова, А.В. Мнацаканян, В.В. Тимирчева //Современная наука и инновации. 2017. № 3 (19). С.255-262. ISSN2307-910X.

24. Дмитриенко, С.В. К вопросу о построении дуги Хауля / С.В. Дмитриенко, Д.С. Дмитриенко, Н.Н. Климова, В.В. Бавлакова, А.В. Севастьянов //Ортодонтия. 2011. № 2 (54). С. 11-13.

25. 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.

26. 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.

27. 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.

28. Дмитриенко, С.В. Трансверсальные размеры зубных дуг в области клыков у пациентов с физиологической окклюзией постоянных зубов. /С.В. Дмитриенко, Д.А. Доменюк, А.В. Кокарева, Э.Г. Ведешина, М.А. Агашина // Современная наука и инновации. 2016. № 3 (15). С. 110.

29. 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.

30. Дмитриенко С.В., Шкарин В.В., Бородина В.А., Гюева Ю.А. Особенности расположения височно-нижнечелюстных суставов у людей с различными типами нижнечелюстных зубных дуг при физиологической окклюзии / //Ортодонтия, 2018. № 3 (83). С. 11-17.

31. Доменюк, Д.А. Сопоставительный анализ морфометрических параметров зубочелюстных дуг при различных вариантах их формы. /Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко, Ж.С. Орфанова // Кубанский научный медицинский вестник, 2015. № 2 (151). С. 59-65.

32. Доменюк, Д.А. Морфометрическая оценка зубочелюстных дуг при физиологической окклюзии постоянных зубов. / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко, Ф.Н. Гаглоева //Институт стоматологии, 2015. № 4 (69). С. 74-78.

33. 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.

34. 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 //Сборник научных трудов: Актуальные вопросы клинической стоматологии. Ставрополь, Изд-во СтГМУ, 2016. С. 303-307.

35. 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.

36. 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.

37. Доменюк, Д.А. Морфология височно-нижнечелюстного сустава при физиологической окклюзии и дистальной окклюзии, осложнённой дефектами зубных рядов (Часть I) /Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, В.В. Коннов и др.// Научно-практический журнал Институт стоматологии. стр. 92-94.



38. Доменюк, Д.А. Клиническое обоснование эффективности применения графического метода построения индивидуальной формы зубной дуги при лечении аномалий окклюзии /Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина //Медицинский алфавит. 2017. Т. 1. № 1 (298). С. 37-41.

39. 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.

40. Доменюк Д.А. Рентгенологические и морфометрические методы в комплексной оценке кефало-одонтологического статуса пациентов стоматологического профиля (Часть II) / //Институт стоматологии. 2017. № 3 (76). С. 32-35.

41. Дудник, О.В. Клинико-диагностическое обоснование завершающего этапа ортодонтического лечения. /О.В. Дудник, А.А. Мамедов, А.М. Дыбов, В.В. Харке //Стоматология. 2017. Т. 96. № 2. С. 43-50.

42. 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.

43. Зубарева, Т.О. Ортодонтическая подготовка больных с аномалиями прикуса, осложненных деформациями зубных рядов: Автореферат дис. ... кандидата медицинских наук:14.01.14 – стоматология [Место защиты: Нижегород. гос.мед. акад]; Нижний Новгород, 2014. 24 с.

44. Иванов, С.Ю. Лечение пациентов с различными формами деформаций челюстей, осложненными частичной потерей зубов. /С.Ю. Иванов, М.Ю. Фомин, А.Б. Дымников, А.А. Мураев //Саратовский научно-медицинский журнал. 2013. Т.9. № 3. С. 405-408.

45. Иорданишвили, А.К. Характеристика и особенности прикуса у абитуриентов высших военных учебных учреждений. /А.К. Иорданишвили, Л.Н.

Солдатова //Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2016. Выпуск 3 (59). С. 55-57.

46. Кокарева, А.В. Определение соответствия графической репродукции зубной дуги по методу Хаулея с индивидуальной формой зубной дуги долихогнатического типа. /А.В. Кокарева, А.В. Мнацакян, С.В. Кирьянов //Сборник научных трудов: Стоматология – наука и практика, перспективы развития. Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2017.С.79-80

47. Коннов, В.В., Мазурова Л.В., Соловьева М.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.

48. Коробкеев А. А., Доменюк Д. А., Шкарин В.В.,Гринин В.М., Дмитриенко С. В. Анатомо-топографические особенности височно-нижнечелюстных суставов при различных типах нижнечелюстных дуг. Медицинский вестник СеверногоКавказа.2019;14(2):256-261.

49. Коробкеев А.А., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Коробкеева Я.А., Гринин В.М., Шкарин В.В. Клиническая и компьютерно-томографическая диагностика индивидуальной позиции медиальных резцов у людей с физиологической окклюзией //Медицинский вестник Северного Кавказа. 2020; Т.15 № 1. С. 97-101.

50. Кошкин В.В., Бандура Е.А., Сальников В.Н., Сальников Н.В., Симонов Д.С. Ортодонтическая и ортопедическая коррекция аномалий окклюзии зубных рядов у пациентов с феноменом Попова-Годона //Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2018. Т. 8. № 2. С. 74-75.

51. Кравченко, В.Г. Алгоритм комплексного лечения пациентов с зубочелюстными аномалиями, осложненными нарушением целостности зубного ряда. /В.Г. Кравченко, П.А. Григоренко, С.Е. Брагин, Е.А. Вакушина //Медицинский вестник Северного Кавказа. 2014. Т.9. № 1. С. 84-86.

52. Кравченко, В.Г. Эффективность диагностики комплексного лечения аномалий окклюзии, ассоциированных нарушением целостности зубного ряда: Автореферат дис. ... кандидата медицинских наук: 14.01.14 стоматология /Кравченко Виктория Геннадьевна; [Место защиты: Волгогр. гос. мед. ун-т.]; Волгоград, 2016. 24 с.

53. Куроедова, В.Д. Распространенность зубочелюстных аномалий у взрослых и доля асимметричных форм среди них. /В.Д. Куроедова, А.Н. Макарова //Мир медицины и биологии. 2012. № 4. С. 31-35.

54. Куроедова, В.Д. Характеристика односторонних аномалий II класса по Э.Энгляу у взрослых по данным морфометрии и рентгенографии. /В.Д. Куроедова, А.Н. Макарова //Стоматология. 2014; №3. – С.39-42

55. Лапина, Н.В. Тактика ведения ортопедических больных с вторичными деформациями зубных рядов, осложненными дисфункциональным синдромом височно-нижнечелюстного сустава. / Н.В. Лапина, Ю.В. Скориков, А.Н. Сидоренко, Т.П. Старченко //Кубанский научный медицинский вестник. 2013. № 6 (141). С. 118-120.

56. Лебедеенко, И.Ю. Современные возможности компьютерного сопоставления цифровых копий гипсовых моделей. / И.Ю. Лебедеенко, Р.Г. Назарян, И.В. Щепинова //Российский стоматологический журнал. 2015. Т. 19. № 5. С. 6-7.

57. Маннанова, Ф.Ф. Задачи завершающего этапа санации полости рта у взрослых пациентов с мезиоокклюзией ортопедическими и ортодонтическими методами с учетом стоматологического статуса. /Ф.Ф. Маннанова, Г.А. Тимербулатова, М.В. Галиуллина //Проблемы стоматологии. 2017. Т. 13.№ 2. С. 60-63.

58. Маннанова, Ф.Ф. Окклюзионный контроль результатов комплексного лечения осложненных форм аномалий прикуса у взрослых консервативными методами. / Ф.Ф. Маннанова, Г.А. Тимербулатова, М.В. Галиуллина // Проблемы стоматологии. 2017. Т. 13. № 3. С. 75-79.

59. Мажаров В.Н. Особенности ориентации окклюзионной плоскости у людей с различными типами гнатической части лица./ Мажаров В.Н., Коробкеев А.А., Доменюк Д.А., Шкарин В.В., Дмитриенко С.В., Коробкеева Я.А., Узденов Р.Х., Кочконян Т.С. //Медицинский вестник Северного Кавказа. 2021. Т. 16. № 1. С. 42-45.
60. Мерков А.М., Поляков Л.Е. Санитарная статистика (Пособие для врачей). М.: Медицина, 1974. 384 с
61. Митин, Н.Е., Тихонов В.Э., Абдиркин М.Д., Андрейцева Е.И. Влияние аномалий и деформаций зубочелюстной системы на психоэмоциональное состояние человека //Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. 2017. Т. 19. №10. С. 237-239.
62. Митчелл, Л. Основы ортодонтии; перевод с англ. под ред Ю.М.Малыгина. 2-ое изд. // М. ГЭОТАР-Медиа. 2017. 376 с.
63. Нанда, Р. Биомеханика и эстетика в клинической ортодонтии / Равиндра Нанда ; пер. с англ. 2-е изд. М.: МЕДпресс-информ, 2016. 388 с.
64. 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.
65. Наумович, С.А. Особенности лечения аномалий и деформаций зубочелюстной системы в сформированном прикусе. /С.А. Наумович // Современная стоматология. 2014. №2 (59). С. 6-12.
66. Намханов, В.В. Влияние различных состояний зубочелюстной системы на элементы височно-нижнечелюстного сустава. /В.В. Намханов, Ю.Л. Писаревский, С.В. Фоминых, В.В. Зобнин // Acta Biomedica Scientifica. Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2009. № 2 (66). С. 279-280.
67. 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.

68. Новикова, Е.Н. Функциональное состояние зубочелюстной системы у пациентов с трансверсальной аномалией окклюзии зубных рядов. Автореферат диссертации кандидата медицинских наук:14.01.14- стоматология /Новикова Елена Николаевна; [Место защиты: МГСМУ им. А.И. Евдокимова]. Москва, 2015. 26 с.
69. Организация ортодонтической помощи населению: учеб. пособие / С.В. Чуйкин, С.В. Аверьянов, Т.В. Снеткова, Г.Г. Акатьева, О.С. Чуйкин. — Уфа: Изд-во ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, 2014. 83 с.
70. Персин, Л.С. Ортодонтия. Современные методы диагностики аномалий зубов, зубных рядов и окклюзии. / Л.С. Персин, А.Б. Слабковская, Е.А. Картон, Н.С. Дробышева, И.В. Попова: Учебное пособие / Москва: Изд-во: МГМСУ, 2017. 156 с.
71. Пичугина Е.Н., Ходорич А.С., Масленников Д.Н. Распространенность симптомов синдрома болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с концевыми дефектами зубных рядов // Синергия Наук. 2018. № 28. С. 532-536.
72. Практическое руководство по ортодонтической диагностике. Анализ и таблицы для использования в практике. /Ф. Нетцель, К. Шульц: Львов: Изд-во: ГалДент, 2006. 176 с.
73. Салеева, Г.Т. Методы рентгеноцефалометрии для диагностики зубочелюстных аномалий. Г.Т. Салеева, Г.Н. Юдина //Сборник научных трудов: Стоматология – наука и практика, перспективы развития. Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2017. С. 140-142.
74. Сдугитов, Ш.С., Торохова В.О., Тимирчева В.В. Клинические возможности использования диагностических методов Pont и Linder-Hart у пациентов с мезогнатическими типами зубных дуг. / Ш.С. Сдугитов, В.О. Торохова, В.В. Тимирчева // Сборник научных трудов: Стоматология – наука и практика, перспективы развития. Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2017. С. 143-144.
75. Смольянинов, С.И. Влияние анатомо-физиологических аномалий прикуса на функциональное состояние височно-нижнечелюстного сустава. /С.И.

Смольянинов, В.Э. Гинзбург, С.С. Камышов //Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2015. № 7-6. С. 53-55.

76. Стафеев А.А., Соловьев С.И., Хижук А.В. Особенности взаимоотношения положения структурных элементов височно-нижнечелюстного сустава и краниоцервикальной области при дефектах зубных рядов //Стоматология. 2018. Т.97. № 2. – С. 52-57.

77. Стафеев А.А., Соловьев С.И., Мхейн В.С. Частота распространенности функциональных нарушений ВНЧС у лиц молодого возраста //Стоматология. 2018. Т.97. № 6-2. С. 54.

78. 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

79. Тимирчева, В.В. Сравнительный анализ методов Pont и Linder-Hart при измерении ширины зубных дуг у пациентов с долихогнатическими типами зубных дуг. /В.В. Тимирчева, Т.В. Чижикова, И.С. Захарченко // Сборник научных трудов: Стоматология – наука и практика, перспективы развития. Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2017. С. 158-160.

80. Тимирчева, В.В. Сравнительный анализ методов Pont и Linder-Hart при измерении ширины зубных дуг у пациентов с долихогнатическими типами зубных дуг. /В.В. Тимирчева, Т.В. Чижикова, И.С. Захарченко // Сборник научных трудов: Стоматология – наука и практика, перспективы развития. Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2017. С. 158-160

81. Тихонов, В.Э. Исследование распространённости аномалий положения зубов и прикуса у школьников, проживающих в условиях крупного города. Здоровье и образование в XXI веке. 2017; 19 (5): 94-96.

82. Торохова В.О. Преимущества современных методов биометрического исследования гипсовых моделей челюстей // Современная наука и инновации. 2017. № 2 (18). С.281-287.

83. Фадеев, Р.А. Применение метода определения положения нижней челюсти при лечении пациентов с частичной потерей зубов. /Р.А. Фадеев // Институт стоматологии. 2014. № 2 (63). С. 32-35.

84. Хайбуллина, Р.Р. Компьютерная томография при заболеваниях височно-нижнечелюстного сустава. / Р.Р. Хайбуллина, Л.П. Герасимова, Д.А. Байков, Ф.Ф. Муфазалов, А.Ф. Хайрутдинова // Казанский медицинский журнал. 2008. Т. 89. № 1. С. 56-57/

85. Юсупова, Ю.И. Аномалии развития зубных рядов, зубочелюстные деформации и методы их коррекции. / Ю.И. Юсупова, А.Ю. Данилевская //Новая наука: Теоретический и практический взгляд. 2016. № 11-2. С. 31-38.

86. Якупов, Б.Р. Диагностика и лечение мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстного сустава с болевым синдромом, связанной с окклюзионными нарушениями, с применением сплент-терапии. / Б.Р. Якупов, Л.П. Герасимова // Медицинский вестник Башкортостана. 2013. Т.8. № 4. С. 46-49.

87. 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.

88. Ярулина З.И. Конусно-лучевая компьютерная томография в диагностике ретенции и дистопии зубов. /З.И. Ярулина // Форум практикующих стоматологов. 2013. № 4 (10). С. 22-29.

89. 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.

90. 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

91. 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.

92. 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
93. 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.
94. Aksoy A. Canan S. Treatment of a patient with functional mandibular asymmetry //87-th Congress of Europ. Orthod. Society: prot. of conf. Turcey, 2011. P. 364-365.
95. 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.
96. Alemam A.A., Abu Alhaija E.S., Mortaja K., AlTawachi A..Incisor root resorption associated with palatally displaced maxillary canines: Analysis and prediction using discriminant function analysis // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2020 Jan;157(1):80-90. doi: 10.1016/j.ajodo.2019.08.008
97. Alqahtani N.M., Alsayed H.D., Levon J.A., Brown D.T. Prosthodontic Rehabilitation for a Patient with Down Syndrome: A Clinical Report // *J. Prosthodont*. 2018. V. 27. № 8. P. 681-687. doi: 10.1111/jopr.12595.
98. Alkofide E.A. Class II division I malocclusions: the subdivision problem. *J Clin Pediatr Dent* 2001; 26: 1: 37-40.
99. Al-Zubair, N.M. Dental arch asymmetry / N.M. Al-Zubair // *Eur. J. Dent*. 2014. Vol. 8. № 2. P. 224-228.
100. Amini F., Razavian Z.S., Rakhshan V. Soft tissue cephalometric norms of Iranian Class I adults with good occlusion and balanced faces // *Int. Orthod*. – 2016. Vol. 14. № 1. P. 108-122.
101. Andersson E.M., Axelsson S. Malocclusion and the need for orthodontic treatment in 8-year-old children with Down syndrome: a cross-sectional population-based study // *Spec. Care Dentist*. 2016. V. 36. № 4. P. 194.



102. Anwar N., Fida M. Clinical Applicability of Variations in Arch Dimensions and Arch Forms among Various Vertical Facial Patterns // JCPSP. – 2011. Vol. 21. № 11. P. 685-690.

103. Azevedo A.R.P., Janson G., Henriques J.F. Evaluation of asymmetries between subjects with Class II subdivision and apparent facial asymmetry and those with normal occlusion // Am J. Orthod. Dentofacial. Orthop. 2006. V. 129, No. 3. P. 373-383.

104. Baron C., Houchmand-Cuny M., Enkel B., Lopez-Cazaux S. Prevalence of dental anomalies in French orthodontic patients: A retrospective study // Arch. Pediatr. 2018. V. 25. № 7. P. 426-430.

105. 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.

106. 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.

107. Bernhardt O. Comparative tests of arbitrary and kinematic transverse horizontal axis recordings of mandibular movements / O. Bernhardt, N. Kupperts, M. Rosin, G. Meyer // J Prosthet. Dent. 2003. Vol. 89. P. 175.

108. Bhowmik S.G., Hazare P.V., Bhowmik H. Correlation of the arch forms of male and female subjects with those of preformed rectangular nickel-titanium archwires // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 2012. Vol. 142. № 3. P. 364-373.

109. Bishara S.E., Burkey P.S., Kharouf J.G. Dental and facial asymmetries: a review. The Angle Orthodontist, 1994 - angle.org.

110. Botticelli S., Küssler A., Marcusson A. Do Infant Cleft Dimensions Have an Influence on Occlusal Relations? A Subgroup Analysis Within an RCT of Primary Surgery in Patients With Unilateral Cleft Lip and Palate / Cleft Palate Craniofac J. 2020. V. 57. № 3. P. 378-388. doi: 10.1177/1055665619875320.

111. 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.

112. Brandt S., Danielczak R., Kunzmann A., Lauer H.C., Molzberger M. Prospective clinical study of bilateral balanced occlusion (BBO) versus canine-guided occlusion (CGO) in complete denture wearers // *Clin. Oral Investig.* 2019. V. 23. № 11. P. 4181-4188. doi: 10.1007/s00784-019-02857-5.

113. Carlson J. E. Physiologic occlusion // *Accu-liner products*. 2004. 209 p.

114. Carlsson G. E. Magnusson T., Egermark I. Prediction of demand for treatment of temporomandibular disorders based on a 20-year follow-up study // *J. Oral Rehabil.* 2004. Vol. 31, №6. P. 511-517.

115. Chen X. Length of tooth survival in older adults with complex medical, functional dental backgrounds // *Am. Dent. Assoc.* 2012. Vol. 143. № 6. P. 566-578.

116. Cheong Y.W., Lo L.J. Facial asymmetry: etiology, evaluation, and management. *Chang Gung Med J.* 2011 Jul-Aug;34(4):341-51.

117. Chia M.S., Naini F.B., Gill D.S. The aetiology, diagnosis and management of mandibular asymmetry. *Ortho Update.* 2008;1(1):44-52.

118. Chiba I.M., Kumagai M., Fukui N. The relationship of marrow edema pattern in the mandibular condyle with joint pain in patients with temporomandibular joint disorders: longitudinal study with MR imaging // *Int.J. Oral and Maxillofac. Surg.* 2006. № 35. P.55-59.

119. Choi, J.W., Park, H., Kwon, S.-M., Lee, J.Y. Surgery-first orthognathic approach for the correction of facial asymmetry (2021) *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 49 (6), pp. 435-442. DOI: 10.1016/j.jcms.2021.04.005

120. 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.

121. Davies S.J., Gray R.J.M., Smith P.W. Good occlusal practice in simple restorative dentistry. A clinical guide to occlusion. The authoritative reference for

dental practitioners and students BDJ books. Lovestoft: Dennis Barber Lim., 2003. P. 23-35.

122. 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.

123. Dawson P.E. Functional occlusion: from TMJ to smile design. Canada: Mosby 2007; 630

124. De Felice F., Di Carlo G., Saccucci M., Tombolini V., Polimeni A. Dental Cone Beam Computed Tomography in Children: Clinical Effectiveness and Cancer Risk due to Radiation Exposure // *Oncology.* 2019. V. 96. № 4. P. 173-178.

125. 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.

126. Deswita Y., Soegiharto B.M., Tarman K.E. Camouflage treatment of skeletal Class III malocclusion in an adult cleft-palate patient using passive self-ligating system // *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* 2019.V. 155. № 1. P. 117-126. doi: 10.1016/j.ajodo.

127. Dindarğlu, F. Cone Beam Computed Tomography in Orthodontics / F. Dindarğlu, E. Yetkiner // *Turc. J. Orthod.* 2016. Vol. 29. № 1. P. 16-21.

128. Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Kochkonyan A.S, Karslieva A.G. Interrelation between sagittal and transversal sizes in form variations of maxillary dental arches // *Archiv EuroMedica.* 2014. Vol. 4. № 2. P. 10-13.

129. Domenyuk D.A., Vedeshina E.G. Efficiency evaluation for integrated approach to choice of orthodontic and prosthetic treatments in patients with reduced gnathic region // *Archiv EuroMedica.* 2015. T. 5. № 2. P. 6-12.

130. Domenyuk D.A., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V. Mistakes in Point (Linder-Hart) method used for diagnosing abnormal dental arches in transversal plane // *Archiv EuroMedica.* 2016. V.6 №2. P. 23-26.

131. 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.

132. Erten, O. Three-Dimensional Imaging in Orthodontics / O. Erten, B.N. Yilmaz // *Turc. J. Orthod.* 2018. Vol. 31. № 3. P. 86–94.

133. El-Dawlatly, M.M., Abdelmaksoud, A.R., Amer, O.M., El-Dakroury, A.E., Mostafa, Y.A. Evaluation of the efficiency of computerized algorithms to formulate a decision support system for deepbite treatment planning (2021) *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 159 (4), pp. 512-521. DOI: 10.1016/j.ajodo.2020.05.014

134. Evangelista, K., Valladares-Neto, J., Garcia Silva, M.A., Soares Cevidanes, L.H., de Oliveira Ruellas, A.C. Three-dimensional assessment of mandibular asymmetry in skeletal Class I and unilateral crossbite malocclusion in 3 different age groups (2020) *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 158 (2), pp. 209-220. DOI: 10.1016/j.ajodo.2019.08.010

135. Forssell H. Application of principles of evidence-based medicine to occlusal treatment for temporomandibular disorders: are there lessons to be learned? / H. Forssell, E. Kallo // *J. Orofac. Pain.* 2004. Vol. 18. P. 9 -22.

136. Fowler P.V., Keall H., Kennedy D., Healey D., Thompson J.M.D. Dental arch relationship outcomes for children with complete unilateral and complete bilateral cleft lip and palate in New Zealand // *Orthod. Craniofac Res.* 2019 Aug;22(3):147-152. doi: 10.1111/ocr.12300

137. Gallone M., Robiony M., Bordonali D., Bruno G., De Stefani A., Gracco A. Multidisciplinary treatment with a customized lingual appliance for an adult patient with severe Class III malocclusion and multiple missing teeth // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2019 Sep;156(3):401-411. doi: 10.1016/j.

138. Gateno J., Alfi D., Xia J.J., Teichgraeber J.F. A Geometric Classification of Jaw Deformities // *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2015. V.73. № 12. P. 26-31. doi: 10.1016/j.joms.

139. Gerritsen A.E. A PhD completed. The shortened dental arch and quality of life [Article in Dutch; Abstract available in Dutch from the publisher]. *Ned Tijdschr Tandheelkd.* 2018 Sep;125(9):469-472. doi: 10.5177/ntvt.2018.09.18182.

140. Haghigaht A., Davoudi A., Rybalov O. Condylar distances in hypermobile temporomandibular joints of patients with excessive mouth openings by using computed tomography // *J. Clin. Exp. Dent.* 2014, №6 (5). P. 509-513.
141. Haraguchi S., Iguchi Y., Takada K. Asymmetry of the face in orthodontic patients. *Angle Orthod.* 2008 May;78(3):421-6.
142. Hayashi T., Arai Y., Chikui T., Hayashi-Sakai S., Honda K., Indo H., Kawai T. Clinical guidelines for dental cone-beam computed tomography // *Oral Radiol.* 2018 May;34(2):89-104. doi: 10.1007/s11282-018-0314-3.
143. 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.
144. 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.
145. Hong M., Baek S.H. Differences in the Alignment Pattern of the Maxillary Dental Arch Following Fixed Orthodontic Treatment in Patients With Bilateral Cleft Lip and Palate: Anteroposterior-Collapsed Arch Versus Transverse-Collapsed Arch // *J. Craniofac. Surg.* 2018.V. 29. № 2. P. 440-444. doi: 10.1097/SCS.00000000000004140.
146. Horner K., Barry S., Dave M., Dixon C., Littlewood A. Diagnostic efficacy of cone beam computed tomography in paediatric dentistry: a systematic review // *Eur. Arch Paediatr. Dent.* 2020. V. 21. № 4. P. 407-426.
147. Ho, C.-L.J., Chiang, C.-P., Hu, K.-Y., Wang, H.-F.C. Correction of facial asymmetry and posterior bite collapse by orthodontic treatment combined with temporary anchorage devices and orthognathic surgery: Case report (2020) *Journal of Dental Sciences*, 15 (1), pp. 104-106. DOI: 10.1016/j.jds.2019.12.004
148. Huang G.J., LeResche L., Critchlow C.W., Martin M.D., Drangsholt M.T. Risk Factors for diagnostic subgroups of painful temporomandibular disorders // *J Dent Res* 2002 - №81(4) - P.43-48

149. Hwang H.S., Youn Sun, Lee K.H., Lim H.J. Classification of facial asymmetry by cluster analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, September 2007.
150. Ishihata K. Three-dimensional analysis of facial morphology of patients with facial asymmetry // *J. Jpn. Stomatol. Soc.* 2003. Vol. 52. P. 109-123.
151. Itoh, K. I. Functions of masseter and temporalis muscles in the control of temporomandibular joint loading - a static analysis using a two-dimensional rigid-body spring model / K. I. Itoh, T. Hayashi // *Front Med Biol.* 2000. № 10 (1). P. 17-31.
152. Jacobs R., Salmon B., Codari M., Hassan B., Bornstein M.M. Cone beam computed tomography in implant dentistry: recommendations for clinical use // *BMC Oral Health.* 2018. V. 18. № 1. P. 88. doi: 10.1186/s12903-018-0523-5.
153. Janson G., de Lima K.J.R.S, Woodside D.G. Class II subdivision malocclusion types and evaluation of their asymmetries // *Am J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* 2007. V. 131, No. 1. P. 57-66.
154. Janson G. Crus K.S., Barros S.E. Third molar availability in Class II subdivision malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 132: 3: 15-21.
155. Johal A., Joury E. What factors predict the uptake of orthodontic treatment among adults? // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2015. №6. P. 704-710.
156. Jose dos Santos. Occlusion. Principles and Treatment / Jose dos Santos // Quintessence Publ. Co. Inc., 2007 - P.232.
157. Kanazawa M., Tanoue M., Miyayasu A., Takeshita S., Sato D. The patient general satisfaction of mandibular single-implant overdentures and conventional complete dentures: Study protocol for a randomized crossover trial // *Medicine (Baltimore).* 2018 May; № 97. P. 20.
158. 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.

159. Kaselo E., Jagomagi T., Voog U. Malocclusion and the need for orthodontic treatment in patients with temporomandibular dysfunction // *Stomatologija*, 2007. Vol. 9, N 3. P. 79-85.
160. Kevilj R. Temporomandibular disorders and bruxism. / R. Kevilj, K. Mehulic, A. Dundjer // *Minerva Stomatol.* 2007. Vol. 56, №7. P.393-397.
161. Kimoto S., Iijima M., Feine J.S. A double blind randomized clinical trial comparing lingualized and fully bilateral balanced posterior occlusion for conventional complete dentures // *J. Prosthodont Res.* 2017. 61( №2). P. 113-122.
162. Kim T.W. Correction of occlusal canting with TADs (2020) Temporary Anchorage Devices in Clinical Orthodontics, pp. 589-601. DOI: 10.1002/9781119513636.ch55
163. Köneke C., Büntermeyer H.-N., Bably I.El. Craniomandibuläre dysfunktion. Interdisziplinäre Diagnostik und Therapie. Berlin, Chicago, Tokio: Quintessence publishing Co. Ltd, 2010. 432 p.
164. Kraus S., Jordan RE, Abrams L. Dental anatomy and occlusion. // The Williams and Wilkins co. Baltimor, 2008. 142 p.
165. Kraveishvili S., Shonia N., Sakvarelidze Z., Sakvarelidze N. Prevalence and intensity of dentition defects and secondary deformations in the population of 15-40 age group // *Georgian Med News.* 2014 Jul-Aug;(232-233):38-42.
166. Kwon, S.M., Baik, H.-S., Jung, H.-D., Jang, W., Choi, Y.J. Diagnosis and Surgical Outcomes of Facial Asymmetry According to the Occlusal Cant and Menton Deviation (2019) *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 77 (6), pp. 1261-1275. DOI: 10.1016/j.joms.2019.01.028
167. Leonardi, R., Muraglie, S., Lo Giudice, A., Aboulazm, K.S., Nucera, R. Evaluation of mandibular symmetry and morphology in adult patients with unilateral posterior crossbite: A CBCT study using a surface-to-surface matching technique (2020) *European Journal of Orthodontics*, 42 (6), pp. 650-657. DOI: 10.1093/ejo/cjz106
168. Leonardi, R., Muraglie, S., Bennici, O., Cavallini, C., Spampinato,

C. Three-dimensional analysis of mandibular functional units in adult patients with unilateral posterior crossbite: A cone beam study with the use of mirroring and surface-to-surface matching techniques (2019) *Angle Orthodontist*, 89 (4), pp. 590-596. DOI: 10.2319/081718-607.1.

169. Li Y., Jiang Y., Ye B., Hu J., Chen Q., Zhu S. Treatment of Dentofacial Deformities Secondary to Osteochondroma of the Mandibular Condyle Using Virtual Surgical Planning and 3-Dimensional Printed Surgical Templates // *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2016 Feb;74(2):349-68. doi: 10.1016/j.joms.2015.06.169. Epub 2015 Jun 27.

170. Lin F., Ren M., Yao L., He Y., Guo J., Ye Q. Psychosocial impact of dental esthetics regulates motivation to seek orthodontic treatment // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2016. №3. P. 476-482.

171. Loh P.J., Levey C. Occlusal schemes for complete dentures // *Evid Based Dent.* 2018. V. 19. № 4:116-117. doi: 10.1038/sj.ebd.6401346.

172. Lo Giudice, A., Nucera, R., Ronsivalle, V., Di Grazia, C., Rugeri, M., Quinzi, V. Enhancing the diagnosis of maxillary transverse discrepancy through 3-D technology and surface-to-surface superimposition. description of the digital workflow with a documented case report (2020) *European Journal of Paediatric Dentistry*, 21 (2), pp. 213-218. DOI: 10.23804/ejpd.2020.21.03.11

173. MacDonald D. Cone-beam computed tomography and the dentist // *J. Investig. Clin. Dent.* 2017 Feb;8(1). doi: 10.1111/jicd.12178.

174. Macfarlane T.V., Kenealy P., Kingdon H.A., Mohlin B.O., Pilley JR., Richmond S., Shaw W.C. Twenty-year cohort study of health gain from orthodontic treatment: temporomandibular disorders // *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* 2009. Vol. 135, N 6. P. 692-693.

175. Maddalone M., Bonfanti E., Pellegatta A., Citterio C.L., Baldoni M. Digital Orthopantomography vs Cone Beam Computed Tomography-Part 1: Detection of Periapical Lesions // *J. Contemp. Dent. Pract.* 2019. V. 20. № 5. P. 593-597.

176. Manfredini D. Current concepts on temporomandibular disorders / D. Manfredini -London, Berlin, Chicago: Quintessence publishing Co. Ltd, 2010. - 498 p.



177. Mathu-Muju K.R., Kennedy D.B. Loss of Permanent First Molars in the Mixed Dentition: Circumstances Resulting in Extraction and Requiring Orthodontic Management // *Pediatr. Dent.* 2016. V. 38. № 5. P. 46-53.

178. 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.

179. Michelotti A., Iodice G. The role of orthodontics in temporomandibular disorders // *J. Oral. Rehabil.* 2010. № 9. P.95-97.

180. Minich C.M. An evaluation of skeletal asymmetries in class II subdivision malocclusions using cone-beam computed tomography: insert. Master of Science in Dentistry / Craig Michael Minich. Saint Louis University, 2011. 68p.

181. Niemi P.M., Le Bell Y., Kylm I.M. Psychological factors and responses to artificial interferences in subjects with and without a history of temporomandibular disorders // *Acta Odontol. Scand.* 2006. V. 64. № 5. P. 300-305.

182. Nojima K., Nagata M., Ootake T., Nishii Y., Yakushiji T., Narita M., Takano N., Sueishi K. Surgical Orthodontic Treatment Involving Mandibular Premolar Extraction in Patient with Mandibular Retrusion Associated with Temporomandibular Joint Osteoarthritis // *Bull. Tokyo Dent. Coll.* 2019. V.60. № 2. P. 139-149. doi: 10.2209/tdcpublication.2018-0047.

183. Orthlieb J.D., Deroze D., Lacout J., Maniere-Ezvan A. Pathogenic occlusion and functional occlusion definition of completion // *Orthod. Fr.* 2009. № 77 (4). P.451-459.

184. Park, H.-S. Treatment of facial asymmetry with microimplants (2020) *Temporary Anchorage Devices in Clinical Orthodontics*, pp. 603-614. DOI: 10.1002/9781119513636.ch56.

185. Proffit W.R., Fields H. W. *Contemporary Orthodontics*, 4rd Edition. Mosby, 2007. 751 p.

186. Posnick, J.C., Kaban, L.B. A conceptual framework for treating jaw deformities in patients with abnormal condyles: preservation versus replacement of the glenoid

fossa–disc–condyle–ramus (2021) International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, DOI: 10.1016/j.ijom.2021.03.010

187. Raustia A.M., Pirttiniemi P.M., Pyhtinen J. Correlation of occlusal factor and condyle position asymmetry with signs and symptoms of temporomandibular disorders in young adults. *J Craniomandib. Pract.* 1995; 13(3): 152-6.

188. Rao, A., Badavannavar, A., Acharya, A. An orthodontic analysis of the smile dynamics with videography (2021) *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 11 (2), pp. 174-179. DOI: 10.1016/j.jobcr.2021.01.001

188. Sabah M.E. Submentovertex cephalometric analysis of Class II subdivision malocclusions. *J. Oral Sci.* 2002; 44: 3-4: 125-127.

189. Saikaew P., Chowdhury A.F., Fukuyama M., Kakuda S., Carvalho R.M., Sano H. The effect of dentine surface preparation and reduced application time of adhesive on bonding strength. *J Dent.* 2016;47:63-70.

190. Sato M., Motoyoshi M., Hirabayashi M. Inclination of the occlusal plane is associated with the direction of the masticatory movement path // *Eur. J. Orthod.* 2007. Vol. 29. P. 21-25.

191. Scarfe W.C., Azevedo B., Toghyani S., Farman A.G.. Cone Beam Computed Tomographic imaging in orthodontics // *Aust Dent J.* 2017 Mar;62 Suppl 1:33-50. doi: 10.1111/adj.12479.

192. Schierz O., John M.T., Schroeder E., Lobbezoo F. Association between anterior tooth wear and temporomandibular disorder pain in a German population // *J. Prosthet. Dent.* 2009. Vol.97, N5. P.305-309.

193. Shkarin V.V., Domenyuk D.A., Porfiriadis M.P., Dmitrienko D.S., Dmitrienko S.V. Mathematical and graphics simulation for individual shape of maxillary dental arch // *Archiv EuroMedica*, 2017. – T. 7. – № 1. – P. 60-65.

194. Shkarin V.V., Porfiriadis M.P., Domenyuk D.A., Dmitrienko D.S., Dmitrienko S.V. Setting reference points for key teeth location in case of abnormal dental arch shape // *Archiv EuroMedica*, 2017. V.7. № 2. P. 111-117.

195. Shkarin V.V., Kochkonyan T.S., Ghamdan Al.H., Domenyuk D.A., Dmitrienko S.V., Domenyuk S.D. Occlusal plane orientation in patients with dentofacial ano

malies based on morphometric cranio-facial MEASUREMENTS Archiv EuroMedica. 2021. T. 11. № 1. C. 116-121.

196. Scrivani S. J., Keith D. A., Kaban L. B. Temporomandibular disorders // N. Engl. J. Med. 2008. № 25 (359). P. 2693-2705.

197. Seligman D.A., Pullinger A.G. Analysis of occlusal variables, dental attrition, and age for distinguishing healthy controls from female patients with intracapsular temporomandibular disorders. // J. Prosthet. Dent. 2000 Jan; 83 (1):76-82.

198. Skidmore K.J., Brook K.J., Thomson W.M. Factors influencing treatment time in orthodontic patients // Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. - 2006. - V.129, №2. - P. 230-238.

199. Slaj M., Spalj S., Jelusic D. Discriminant factor analysis of dental arch dimensions with 3-dimensional virtual models // Am.J. Orthod. Dentofacial orthoped. 2011. № 140(5): Nov. P. 680-687.

200. Slavicek G. Cephalometrie. Berlin: Steinbeis-Ed., 2011. 526 p.

201. Slavicek R. The Masticatory Organ: Funktionen and Dysfunktionen. Klosterneuburg, 2002. 554 p.

202. Soni H.K., Joshi M., Desai H., Vasavada M. An orthopantomographic study of prevalence of hypodontia and hyperdontia in permanent dentition in Vadodara, Gujarat //Indian J. Dent. Res. 2018. V. 29. № 4. P. 529-533.

203. 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.

204. Travers K.H., Buschang P.H., Hayasaki H. Associations between incisor and mandibular condylar movements during maximum mouth opening in humans // Arch. Oral Biol. 2000. Vol.45, N4. P.267-75.

205. Tremont T.J., Posnick J.C. Selected Orthodontic Principles for Management of Cranio-Maxillofacial Deformities // Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2020 May;32(2):321-338. doi: 10.1016/j.coms.2020.01.006.

206. Tyan S., Park H.S., Janchivdorj M., Han S.H., Kim S.J., Ahn H.W. Three-dimensional analysis of molar compensation in patients with facial asymmetry and

mandibular prognathism // Angle Orthod. 2016 May;86(3):421-30. doi: 10.2319/030915-142.1. Epub 2015 Jul. 20

207. Turpin D.L. Correcting the Class II subdivision malocclusion // Am J. Orthod. Dentofacial Orthop. 2005. V. 128, No. 5. P. 555-556.

208. von Stein-Lausnitz M., Sterzenbach G., Helm I., Zorn A. Does a face-bow lead to better occlusion in complete dentures? A randomized controlled trial: part I. // Clin Oral Investig. 2018 V. 22. № 1. P. 773-782.

209. von Stein-Lausnitz M., Sterzenbach G., Helm I., Zorn A., Blankenstein F.H. Does a face-bow lead to better occlusion in complete dentures? A randomized controlled trial: part II. // Clin Oral Investig. 2018. V. 22 № 2. P. 773-782. doi: 10.1007/s00784-017-2152-9.

210. Whyte A. M., McNamara D., Rosenberg I., Whyte A. W. Magnetic resonance imaging in the evaluation of temporomandibular joint disc displacement - a review of 144 cases // J. Oral Maxillofac. Surg. 2006. Vol. 35. P. 696-703.

211. Wolford L.M., Movahed R., Perez D.E. A classification system for conditions causing condylar hyperplasia // J. Oral. Maxillofac. Surg. 72: 2014. P. 567-595.

212. Wu J., Xu L., Liang C., Jiang J. Class III orthognathic surgical cases facilitated by accelerated osteogenic orthodontics: a preliminary report // Aust Orthod J. 2015 Nov;31(2):226-35.

213. Zachrisson B.U. Clinical outcome with mandibular second versus first premolar extractions in ortodontic treatment. Ortho J.Q. 2006; 2: 81-90.

214. Zhang N., Liu S., Hu Z., Hu J., Zhu S., Li Y. Accuracy of virtual surgical planning in two-jaw orthognathic surgery: comparison of planned and actual results // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. 2016 Aug;122(2):143-51. doi: 10.1016/j.oooo.2016.03.004. Epub 2016 Mar 14.

215. Zilberman O., Huggare J.A., Parikakis K.A. Evaluation of the validity of tooth size and arch width measurements using con-ventional and three-dimensional virtual orthodontic models. Angle Orthod., – 2003. – № 73(3). – P. 301-306.

216. Zoghby A.E., Re J.-P., Ager P., Giraudeau A., Orthlieb J.-D. Inclination of mandibular canine in relation to the condylo-occlusal line. *Int. J. Stomatol. Occlus. Med.* 2008; 1(1): 16-20.

217. Zoghby A.E., Re J.P., Perez C. Functional harmony between the sag-gittal condylar path unclination and the anterior guidance inclination. *Int. J. Stomatol. Occlus. Med.* 2009; 2: 131-136.